

Die neue Franzensbrücke über den Donaukanal in Wien.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 21. December 1899 von Ober-Ingenieur Franz Pfeuffer.

(Hiezu die Tafeln XI—XIII.)

Meine Herren! Der ehrennden Einladung unseres Herrn Obmannes, Ihnen einige Mittheilungen über die neue Franzensbrücke in Wien vorzutragen, bin ich gerne gefolgt, obwohl ich gerade jetzt, wo Wien so großartige Bauanlagen der Vollendung entgegen gehen sieht, kaum hoffen darf, mit der Besprechung dieses Bauwerkes Ihrem Interesse zu begegnen. Vielleicht wird mir dies jedoch durch einige Erörterungen allgemeiner Natur, zu welchen mir diese Besprechung Anlass bieten wird, gelingen.

Die Vorgeschichte dieses Brückenbaues reicht ziemlich weit zurück. Schon zu Anfang dieses Jahrzehntes war man sich darüber klar, dass die im Jahre 1848 vollendete alte Franzenskettensbrücke (Fig. 1), eine einfache un versteifte Kettenbrücke von 83.71 m Stützweite, mit 3 Tragketten von je 5.673 m Pfeilhöhe und einer hölzernen, sammt den Gehwegen 18.96 m breiten Brückenbahn, dem gesteigerten Verkehr von täglich ca. 4500 zum größten Theile schweren Fuhrwerken, welcher die Tragketten nach einer Berechnung Prof. Melan's bis zu einer Spannung von 1690 kg/cm^2 beanspruchte, nicht mehr genüge. Das Project für diese Brücke, an deren Stelle früher eine der heutigen Ferdinandsbrücke ähnliche Holzbrücke stand, rührte von dem Ingenieur Nicolaus der ehemaligen k. k. Wasserbau-Direktion her. Die Anarbeitung der Tragketten, die aus Schweiß-eisen von Buchscheiden in Kärnten mit 44.2—47.0 kg/cm^2 Festigkeit und 16.3—12.5% Dehnung hergestellt waren, soll schon im Jahre 1835 einem Leopoldstädter Schlossermeister, dessen Name nicht mehr bekannt ist, übertragen worden sein und bis zum Jahre 1845 gedauert haben. Die Montirung und Vollendung der Brücke beanspruchte noch weitere 3 Jahre, und bald, nachdem sie zu Anfang des Sturmjahres 1848 dem Verkehr übergeben worden war, empfing sie auch schon ihre Feuertaupe durch eine Kanonenkugel, welche ihre Spuren auf einer der Spannkettens zurückließ.

Zu Ende des Jahres 1891 beschloss der Gemeinderath der Stadt Wien, diese Kettenbrücke durch ein, den modernen Verkehrsbedürfnissen entsprechendes Bauwerk zu ersetzen, und in Ansehung dessen wurde schon 1893 neben derselben, stromabwärts, ein Holzprovisorium mit 3, durch How'sche Träger überbrückten Oeffnungen erbaut. Aber erst im Anfange des Jahres 1896 konnte nach Lösung verschiedener Vorfragen bezüglich der Situation, der Höhenlage und der Durchflussweiten der neuen Brücke an die Ausschreibung eines Wettbewerbes zur Erlangung von Projecten und Offerten für den Umbau der Brücke geschritten werden. Nach den, dieser Ausschreibung beigegebenen Bedingungen, welche sich von anderen ähnlichen durch große Klarheit vor-

theilhaft unterschieden, waren bezüglich der allgemeinen Anordnung zwei Lösungen möglich: eine mit einer Oeffnung von 67 m Weite und 2 die Fahrbahn überragenden Hauptträgern und eine mit 3 Oeffnungen von 8.5 + 53.0 + 8.5 m Weite und freier Fahrbahn. In beiden Fällen sollte die Fahrbahn 16 m breit und mit Granitwürfeln, die beiderseitigen Gehwege je 4 m breit und mit Klinkerplatten gepflastert sein, die Gesamtbreite zwischen den Geländern also 24 m, das ist genau jene der im III. Bezirke anschließenden Pragerstraße, betragen.

Die Brücke sollte für die ungünstigste Combination einer gleichförmig vertheilten Last von 560 kg/m^2 , d. i. 460 kg/m^2 für Menschengedränge und 100 kg/m^2 für etwaige Rohr- und Kabelleitungen, mit der

Belastung durch 4 Wagen von je 12 t und einen Wagen von 40 t Gewicht berechnet werden. Für die Eisenconstruction war je nach Wahl Schweißeisen oder basisches Martinflußeisen zulässig, letzteres mit einer zulässigen Inanspruchnahme von 950 kg/cm^2 in den Hauptträgern, 800 kg/cm^2 in den Quer- und Längsträgern und 1000 kg/cm^2 in den Windstreben. Für abwechselnd auf Zug und Druck beanspruchte Theile war die zulässige Inanspruchnahme σ nach der Formel

$$\sigma = 950 \left(1 - \frac{1}{2} \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right) \text{ kg/cm}^2$$

zu berechnen. Die Fundirtiefe der Pfeiler war mit 4.5 m unter Nullwasser vorgeschrieben. Auf eine etwaige Benützung des alten Mauerwerkes war zwar Bedacht zu nehmen, je-



Fig. 1. Die alte Franzenskettensbrücke.

doch waren alle Theile der Brücke als Neuherstellungen zu projectiren und zu veranschlagen. Ferner waren an jedem Brückenkopfe zwei Stiegen von den Gehwegen zu den Quaistraßen anzuordnen, und endlich sollte die ästhetische Wirkung des Bauwerkes nicht so sehr in seiner decorativen Ausschmückung als vielmehr in den ästhetisch befriedigenden Verhältnissen desselben gesucht werden.

Schon nach einer flüchtigen Durchsicht der Bedingungen war es mir klar, dass man in Wien zu Ende des 19. Jahrhunderts nur eine Brücke mit freier Bahn bauen könne, und dass dies eine Bogenbrücke mit gewölbten Seitenöffnungen sein müsse, denn diese Lösung erschien mir nicht nur in constructiver und ökonomischer Beziehung, wegen der Steifigkeit der Bogen-träger und der durch dieses System gebotenen Möglichkeit der Benützung der alten Kettenbrückenwiderlager, sondern auch in ästhetischer Beziehung als die beste.

Allein die größte zulässige Breite der Mittelpfeiler ergab sich nach den Bedingungen nur mit 6.5 m, die Pfeilhöhe der Bogenträger der Mittelloffnung nur mit ca. $\frac{1}{16}$ der Stützweite, und es war mir zu jener Zeit nicht möglich, den Bogenschub

so weit herabzumindern, dass die Pfeiler mit den gegebenen Abmessungen zur Aufnahme desselben ausgereicht hätten.

Es blieb somit nichts übrig, als nach einer anderen Lösung zu suchen, die wenigstens noch den Vortheil der freien Fahrbahn bot, und diese fand sich in der Anwendung des nicht mehr ungewöhnlichen Systems der continuirlichen Gelenksträger mit belasteten Endfeldern. Obwohl auch diese Lösung, wegen der geringen Länge der Seitenarme, große technische Schwierigkeiten bot und zu keineswegs mustergiltigen Anordnungen, wie künstliche Belastung der Seitenarme durch enganschließendes schweres Steinmauerwerk und eigene Ballastkörper an den Enden etc., zwang, so gelang es doch damit, eine Brücke zu entwerfen, deren Erscheinung wenigstens im Projecte einigermaßen erträglich war, die jedoch meinen Anschauungen weder in constructiver noch in ästhetischer Richtung entsprach.

Es wird Sie vielleicht befremden, zu hören, dass ein Ingenieur und noch dazu einer von der streng mathematischen Observanz der Brückenbauer, sich den Luxus ästhetischer Anschauungen gestattet, und es erscheint in der That als ein Wagnis von mir, über solche Dinge nicht nur eine eigene Meinung zu haben, sondern auch in diesen Kreisen hierüber zu sprechen; allein gerade der Brückenbauer hat ja, namentlich dann, wenn er sich öfters an Wettbewerben betheiligt, häufiger als ihm lieb ist, Gelegenheit, mit Schönheitsbegriffen eigener oder fremder Herkunft in Widerspruch zu gerathen, und sieht sich solcherart sehr bald vor die Frage gestellt: Was ist denn eigentlich schön an einer Brücke? Was ist schön an einem Bauwerk? Was ist schön überhaupt? Nun, Sie wissen, meine Herren, dass diese Frage viel leichter gestellt als beantwortet ist, und dass selbst Goethe diese Frage mehr diplomatisch als gründlich beantwortete, indem er einfach definierte: „Schön ist, was gefällt“, wobei freilich die weitere Frage offen bleibt: Nun, was gefällt denn? Da ich nun nicht hoffen durfte, diese schwierige Frage aus Eigenem zu lösen, so suchte ich Rath bei jenen Männern, welche nach ihrem eigenen bescheidenen Dafürhalten nicht nur Alles, sondern auch Alles besser verstehen — besser sogar wie die Juristen —, das sind bekanntlich die Philosophen, und in Ansehung des gegebenen Falles, insbesondere bei jenen von ihnen, welche sich berufsmäßig damit befassen, die übrige Menschheit darüber aufzuklären, was ihr zu gefallen hat, was nicht, und das sind bekanntlich die Aesthetiker. Aber sei es, dass ich vielleicht doch nicht an die richtige Quellen gelangte, sei es auch, dass mir, als einem jener ehemaligen Realschüler, welchen ob ihrer angeblich mangelhaften humanistischen Bildung die Ehre zu Theil wurde, sogar von einem früheren Unterrichtsminister im offenen Parlamente bedauert zu werden, die logische Schulung des Geistes fehlte, um die Gedankentiefen zu ermessen — ich muss offen gestehen, dass ich neben überaus geistvollen und tief sinnigen Untersuchungen, merkwürdigerweise gerade da, wo es sich um den Kern der Sache handelte, zumeist nur unklare Anhäufungen von klingenden Worten fand, wie sie sich vorwiegend bei Humanisten mit großer Raschheit und zumal dort einzustellen pflegen, wo Begriffe — wenigstens solche von der soliden, mess- und wägbaren Constitution, wie diejenigen, mit welchen wir zu operiren gewohnt sind, fehlen, und dies ist ja bei den großen Schwierigkeiten der Frage im Grunde nur natürlich. Auch dürfte kaum je ein wahrhaft schönes Bauwerk, noch überhaupt ein Kunstwerk nach diesen theoretischen Erörterungen zu Stande gekommen sein.

Glücklicherweise finden sich jedoch auf einem weit bequemen Wege, nämlich dem des einfachen Anschauungsunterrichtes, Gesichtspunkte, von welchen aus es möglich ist, in diese Frage, wenigstens so weit sie den Ingenieur angeht, einige Klarheit zu bringen. Wenn ich mir dieselben in dem Folgenden etwas eingehender darzulegen gestatten werde, so geschieht dies keineswegs in dem Glauben, damit etwa Neues zu bieten, sondern nur um zu motiviren, warum die Brücke, über die ich zu sprechen habe, so geworden, wie sie ist, und nicht anders.

Wenn Sie von den schönen Bauwerken vergangener Zeiten diejenigen, welche allgemein als die schönsten anerkannt werden, sich vergegenwärtigen, so dürften Sie vielleicht zugeben, dass

allen diesen Bauwerken, so verschieden sie auch sonst naturgemäß sind, eigentlich doch Eines gemeinsam ist, nämlich dies, dass ihre architektonische Erscheinung streng aus ihrem Zwecke, ihrer Construction und ihrem Materiale abgeleitet ist. Jeder Bautheil, auch der kleinste, verräth selbst dem naivsten Beschauer, ohne dessen Reflexion im mindesten zu beanspruchen, sofort seinen Zweck, seine Wirkungsweise, die Aufgabe, die er zu erfüllen hat, und den Stoff, aus dem er hergestellt ist. Die Architektur ist an diesen Bauwerken also in erster Linie nichts anderes als eine leichtfassliche Darlegung der genannten charakteristischen Eigenheiten und im Besonderen, wenn ich so sagen darf, nicht die graphische, wohl aber die plastische Statik des Bauwerkes. Dass dies sich so verhält, erklärt sich außerordentlich leicht, wenn Sie sich erinnern, dass diese Werke nicht, wie dies heute der Fall ist, von einem oder mehreren Architekten im modernen Sinne, von ebenso vielen Ingenieuren, Bau- und Werkmeistern geschaffen wurden, sondern dass alle diese Functionen sich in wenigen, zum Theil nur in einer leitenden Person vereinigten, die vom Werkmeister zum Constructeur und endlich zum leitenden Architekten emporgewachsen, bei der Schaffung des Bauwerkes gar nicht anders vorgehen konnte, als indem sie dasselbe bis in seine Einzelheiten den genannten Bedingungen gemäß entwickelte und das lose Spiel der künstlerischen Gestaltungskraft, der Phantasie, dadurch in geordnete Bahnen lenkte.

Nur dasjenige aber, was Einer, sei es in Worten, Tönen, Farben oder Formen selber intensiv und klar denkt oder fühlt, geht auf die Hörer oder Beschauer seiner Werke ganz und voll über und ist bei diesen im Stande, die gleichen Bedürfnisse zu befriedigen, aus denen es beim Autor entstanden.

Darum also ist bei jenen Bauwerken in erster Linie eines der primärsten und allgemeinsten Bedürfnisse jedes Beschauers befriedigt, jenes nach statisch constructiver Klarheit, welches ja jedem Menschen innewohnt, und dessen Verletzung stets ein mehr oder weniger intensives Unbehagen hervorruft, wenn auch der davon Betroffene sich über die Ursache desselben nicht immer Rechenschaft zu geben vermag. Durch die mühelose Befriedigung jenes Bedürfnisses wird aber der Beschauer erst zur vollen Würdigung der höheren ästhetischen Qualitäten, deren Erörterung mir natürlich ferne liegt, vorbereitet und befähigt, u. zw. desto mehr, je müheloser dieselbe erfolgt, je weniger Reflexion hiezu von ihm gefordert wird. Darum können z. B. complicirte, dem Beschauer völlig unverständliche Constructionen nie ästhetisch befriedigend wirken.

Betrachten wir dagegen Bauwerke aus späteren Epochen der Kunstgeschichte, deren Schöpfer, bereits der leidigen Nothwendigkeit oder aber dem großen Zug der Zeit „Mehr zu scheinen, als zu sein“ mehr als billig gehorchend, sich gezwungen sahen, mit falschem Materiale falsche Architektur zu treiben, so finden wir, dass die Künstler insbesondere aus den Anfängen jener Epochen ängstlich bemüht waren, zum mindesten — ich möchte sagen — den architektonischen Anstand zu wahren und diese Scheinarchitekturen wenigstens so zu gestalten, als ob sie wirklich aus echtem Materiale gebildet wären, also unter voller Berücksichtigung der constructiven und tektonischen Eigenheiten des fingirten Materiales. Allmählig aber werden diese Rücksichten von den Baukünstlern einer gewissen Richtung als lästige und drückende empfunden, ihre überquellende Schaffenskraft lockert diese Fesseln immer mehr und mehr, ja streift sie endlich vollends ab, und heute werden uns schon hie und da Facaden bescheert, die ganz den Eindruck machen, als hätten ihre Urheber in dem Brei aus Kalk- und Cementmörtel, Leimgyps, Terracotten, Zinkornamenten und sonstigen Ingredienzen, aus denen sie hergestellt werden, ganz nach Art der Impressionisten auf der Leinwand, so lange mehr oder weniger kühl herumphantasirt, bis das Ganze irgend einen malerischen, decorativen oder sonst wie undefinirbaren Eindruck machte und die Fassade fertig war; dass bei solchem Verfahren jedwede constructive Logik, ja jede Logik überhaupt verloren geht, braucht nicht Wunder zu nehmen.

So findet man in einzelnen neueren Façaden oft derartig constructiv Widersinniges zum architektonischen Ausdrucke gebracht, dass, wenn die betreffende Construction wirklich so ausgeführt wäre, wie sie erscheint, ein Einsturz derselben unmittelbar erfolgen müsste, also das statische Empfinden des Beschauers in der rücksichtslosesten Weise verletzt wird, lauter Beweise dafür, dass den betreffenden Baukünstlern entweder der gute Wille oder aber bereits die Fähigkeit abhanden gekommen ist, ihren architektonischen Gebilden constructiv richtige Gedanken zu Grunde zu legen, zur Sühne dafür, dass sie die Architektur von ihrem naturgemäßen Nährboden, der Construction, auf ganz andere Gebiete zu verpflanzen trachten.

Wenn solches aber schon in der althergebrachten Steinarchitektur, deren Sprache doch sozusagen die Muttersprache des Architekten ist, vorkommt, wessen darf man sich erst bei neueren Constructionen, so insbesondere jenen aus Eisen versehen, welchen selbst die Künstler unter den Architekten, nach dem eigenen Anspruch eines solchen, zuweilen rathlos gegenüberstehen, da sie sie weder constructiv noch ästhetisch genugsam beherrschen. In der That wird das Eisen, dessen Tragfähigkeit, Schmiegbarkeit und Ausdauer die Verwirklichung so manchen kühnen architektonischen Traumes zu danken ist, in den weitaus meisten Fällen eigentlich recht schnöde behandelt. Anstatt die Architektur folgerichtig aus der Construction zu entwickeln, wird zumeist umgekehrt die Construction in die nach ganz anderen Gesichtspunkten entworfene Architektur schlecht und recht hineingepresst, erhält dabei ebenso unschöne als unzweckmäßige Formen und muss deshalb immer wieder hinter irgend einer unwürdigen Verkleidung verschwinden.

Und doch, sollte man meinen, bilden gerade diese neueren und neuesten, in vielen Fällen höchst sinnreichen Constructionen eine wahre Fundgrube von Motiven, die, von einem wirklichen Künstler ästhetisch verworthen, wohl geeignet wären, den — wie uns ja schon gesagt wurde — stets im Kreise sich drehenden Architekturbestrebungen eine neue Richtung zu geben und den so lange schon, zuletzt auf asiatischen Irrwegen gesuchten Styl unserer Zeit ganz im Geiste der großen Alten, nicht bloß in ängstlicher Nachahmung ihrer Ausdrucksmittel, anzubahnen. Freilich, so wie diese Constructionen jetzt, wo sie zu ewiger Nacht verurtheilt sind, gestaltet werden, in ihrer rohen, oft nicht einmal zweckmäßigen Nutzform, sind sie für den Architekten ein Greuel; aber man lasse sie nur sich am hellen Tage frei entfalten, und ihre Grundformen werden sich schon unter den Händen der Constructeure so verändern, dass sie der Künstler nur noch etwas zu veredeln braucht, um sie harmonisch seinen Gebilden einfügen zu können.

Doch ich habe mich hier auf ein Gebiet gewagt, auf dem ich fürchten muss, beanstandet zu werden, da ich auch nicht den geringsten behördlich abgestempelten Befähigungsnachweis hiefür erbringen kann. Gestatten Sie mir, um einen Uebergang zu meinem eigentlichen Thema zu finden, nur noch einen flüchtigen Blick auf das Ingenieurbauwesen und die Stellung der Aesthetik in demselben. Droht, wie wir es ja täglich sehen können, in der Architektur eine Ueberwucherung der Construction durch das allzu freie Spiel der Phantasie, so herrscht im Ingenieurbauwesen seit ungefähr drei Decennien bis in die allerjüngste Zeit das entgegengesetzte Extrem, d. i. der nackte, zuweilen rohe Utilitarismus, ohne das geringste Zugeständnis auch an die bescheidensten ästhetischen Anforderungen, und jede Kritik dieser Richtung wird mit dem überlegenen Hinweis auf die unabweisbaren Forderungen der Theorie und der Oekonomie abgethan.

Demgegenüber ist wohl vorerst einzuwenden, dass kein Mensch auf dieser Erde, auch nicht der Ingenieur, das Privilegium besitzt, irgend einen Sinn seiner Nebenmenschen, am allerwenigsten aber den ästhetischen, zu beleidigen, noch dazu durch Schöpfungen von oft Jahrhunderte langer Dauer. Was weiters die Forderungen der Theorie betrifft, so möchte ich behaupten, dass dieselben in Wirklichkeit wohl nie und nirgends mit jenen der Aesthetik im Widerspruch stehen können, ja dass in manchen Fällen die Schönheit ein mindestens ebenso empfindliches, wenn nicht ein noch em-

pfindlicheres Kriterium der Richtigkeit einer Construction ist, wie der jeweilige Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis, der sich ja von Tag zu Tag ändern und erweitern kann. Was wahrhaft schön ist, ist unbedingt auch richtig, nicht alles aber, was zur Zeit als richtig erkannt wird, ist darum auch schon schön. So sind, um dies durch ein Beispiel aus der Brückenbaukunst zu illustriren, in der Absicht auf Erzielung eines möglichst geringen Materialaufwandes oder gar nur praktisch werthloser theoretischer Vortheile eine Reihe von Formen für eiserne Gitterträger — wegen der hiedurch bedingten bequemeren mathematischen Behandlung zumeist unter Zugrundelegung der Parabel oder Hyperbel — ersonnen und in zahllosen Exemplaren ausgeführt worden, bei denen man wirklich in Zweifel sein kann, welcher von ihnen die Palme der Hässlichkeit gebührt. Wenn man sich aber vor einigen etwas unbequemen Integrationen nicht scheut, so lässt sich leicht nachweisen, dass dasselbe Ziel auch unter Zugrundelegung einer gefälligeren Linie, z. B. der Ellipse*), zu erreichen ist, und wenn auch statt dieser eine nur annähernd ähnliche, sonst aber ganz den Schönheitsrücksichten folgende angewendet wird, dürfte es kaum gelingen, nachzuweisen, dass jenes Ziel hiedurch praktisch nicht erreicht wird. Der letzte Grund also, warum oft gerade die herrlichsten Ausblicke nicht nur in unseren Landschaften, sondern auch schon in unseren Städten ebenso consequent als unbarmherzig durch derartige Gebilde parabolisch zerschnitten werden, ist eigentlich der, dass die Parabel eine so außerordentlich einfache Gleichung besitzt.

Ein besonders reizvoller Typus dieser Art ist aber der umgekehrte Parabelträger mit dem schönen und treffenden Namen Fischbauchträger, namentlich in der entzückenden Combination mit gewölbten Seitenöffnungen. Es ist ja nicht zu läugnen, dass diese Form etwa 4—5% Ersparnis am Eigengewichte der Hauptträger und den Vortheil großer Stabilität bei schmalen Brustmauerwerk bietet. Die erstere wird aber wieder durch die Nothwendigkeit der Anordnung steifer Diagonalen und einer höheren Untermauerung der Lager verringert, der letztere ließe sich wohl auch durch seitliche Lagerung gegen die Windkräfte erreichen. Im Verhältnisse zu den Kosten des ganzen Objectes oder gar einer ganzen Bahnlinie ist die erzielte Ersparnis jedenfalls eine verschwindende, und nicht selten wird z. B. in Folge des Anschneidens einer Rutschlehne schon während des Baues der 20-, ja 30fache Betrag dieser Ersparnis durch Sanierungsarbeiten verschlungen. Ist es da gerechtfertigt, solcher Kleinlichkeiten wegen ganze Gegenden zu verunstalten, und wiegt die annähernd ästhetisch befriedigende Anordnung derartiger Bauwerke nicht mehr als so fragwürdige Ersparnisse?

Bemerkenswerth ist, dass vornehmlich amerikanische, englische und deutsche Ingenieure, letztere allerdings mit sehr rühmlichen Ausnahmen aus der jüngsten Zeit, auf dem Gebiete solcher angeblich unausweichlicher theoretischer Verunstaltungen der schönen Natur ganz besonders Hervorragendes geleistet haben, während man den italienischen und namentlich den französischen, sowie den Ingenieuren der alten Schule, welche eine technisch allgemeinere und daher auch eine architektonische Schulung genossen haben, derartige Vergehen nicht nachzuweisen vermag. Daraus ist vielleicht der Schluss zu ziehen, dass eine so weitgehende Differenzirung des technischen Unterrichtes, wie sie heute an vielen Orten üblich ist, denn doch nicht auf allen Gebietenersprießliches zu Tage fördert.

Ganz auffallend prallen aber die angedeuteten, vermeintlichen Gegensätze zwischen Construction und Aesthetik bei Bauwerken von wesentlich constructiver Bedeutung, deren Erscheinung jedoch auch eine ästhetisch befriedigende sein soll, aufeinander. Der gewöhnliche Vorgang bei solchen Werken ist der, dass zuerst der Ingenieur die mitunter recht schwierige constructive Lösung der gestellten Aufgabe sucht und, wenn er dieselbe gefunden zu haben glaubt, sie einem Architekten, von dessen Zauberkraft er gewohnt ist, wahre Wunder zu erwarten, zur schön-

*) Siehe des Verf. Aufsatz „Der Ellipsenträger“, „Z. d. Oe. I. u. A.-V.“ 1876.

heitlichen Ausgestaltung oder, wie man gewöhnlich zu sagen pflegt, zur „Decorirung“ übergibt, der dann mit den zumeist harten und giftigen Constructionsformen, die seinem Empfinden schnurstraks zuwiderlaufen, nichts besseres zu thun weiß oder auch thun kann, als sie durch eine mehr oder weniger unglückliche Verkleidung den Blicken der Mit- und Nachwelt zu entziehen.

Wenn nun in diesen, sowohl in ästhetischer wie in praktischer Hinsicht unseligen Verkleidungen überhaupt ein constructiver Gedanke zum Ausdrucke kommt — in vielen Fällen wird man einen solchen vergeblich suchen —, so steht derselbe doch immer mit dem, der Construction zu Grunde liegenden im grellen Widerspruche, und keine noch so große Kunst des Architekten vermag den Beschauer hierüber hinwegtäuschen; immer merkt derselbe, dass ihm etwas verborgen bleiben, dass er eigentlich betrogen werden soll, und deshalb wirken all diese Verkleidungskünste genau so wie Schminke und Wattons bei der menschlichen Gestalt, sie imponiren nur sehr naiven Gemüthern, reifere Beschauer aber widern sie an.

Solche Betrachtungen haben mich zur Ueberzeugung geführt, dass auch in der Baukunst die Ehrlichkeit am längsten währe, und dass alle wie immer gearteten Scheinmanöver zwar vorübergehende, nimmermehr aber dauernde Erfolge bewirken können. Hiezu erscheint es vielmehr nothwendig, schon bei der Wahl der Construction nicht nur auf deren Zweckmäßigkeit, sondern auch auf deren, je nach der Bedeutung des Bauwerkes mehr oder weniger wichtige ästhetische Wirkung, welche jedoch selbst bei den anspruchslosesten Nutzbauten nie ganz außer Acht zu lassen ist, Werth zu legen, so dass das Bauwerk schon in seiner constructiven Urform ästhetisch befriedigend oder doch wenigstens erträglich sei. Das ist, wie die Dinge heute liegen, im Wesentlichen Sache des Constructeurs, dessen Aufgabe dadurch auf ein höheres Niveau gehoben und wesentlich interessanter wird. Ist diese erfüllt, dann wird es dem Architekten ein Leichtes sein, mit oder ohne Zuhilfenahme des Formencanons irgend einer Epoche oder Stylrichtung die constructiven Urformen zu verschönern, künstlerisch zu idealisiren und so Werke zu schaffen, die allen Anforderungen entsprechen.

Und dies wird möglich sein bei voller Wahrung der theoretischen und praktischen Zweckmäßigkeit und der Oekonomie, das heißt — etwas mehr Material wird wohl aufgehen, aber das wird weder Stein noch Cement, weder Holz noch Eisen sein, sondern nur Phosphor — Gehirnphosphor. Aber gerade mit diesem Material haben weder die Architekten noch die Ingenieure Ursache zu geizen.

Freilich wird dazu nöthig sein, dass Ingenieure und Architekten Hand in Hand gehen, dass die einen das volle Verständnis für die Bestrebungen und Ideale des Andern besitzen, und dass dieses Verständnis schon an der Schule durch möglichst zahlreiche Berührungspunkte des Unterrichtsganges wachgerufen und gefestigt und so, nachdem es ja heute nicht mehr möglich ist, beide Potenzen in einer Person zu vereinigen, wenigstens ein Näherungszustand geschaffen werde. Dann aber dürfte der neue, den Bedürfnissen und Bauweisen unserer Zeit vollkommen adäquate Styl in die Erscheinung treten, der nie in einem Formenschema erstarren, sondern mit den Constructionen sich stetig weiter entwickeln wird, und dann wird gewiss auch der Aesthetiker geboren werden, der, freilich post festum, den haarscharfen, auf Aussprüche sämtlicher Philosophen gestützten Beweis erbringen wird, dass es so, genau so und nicht anders kommen musste.

Sie werden es nun begreiflich finden, dass die besprochene Lösung mit den Gelenkträgern, welche den eben entwickelten Anschauungen nach jeder Richtung zuwiderlief, mich keineswegs befriedigen konnte.

Unterdessen hatte ich von der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft die Einladung erhalten und angenommen, ein Project für diesen Wettbewerb zu verfassen, und mich vor allem der künstlerischen Mitwirkung unseres Collegen, des Architekten Baron Krauss, den ich schon bei der Concurrenz für die Esküter-Brücke in Pest kennen und schätzen gelernt, versichert und mit demselben meine Entwürfe besprochen. Dabei wurden

nun meine vielseitigen Bedenken gegen dieselben wieder derart wachgerüttelt, dass ich, obwohl die mir zur Verfügung stehende Zeit schon sehr kurz war, nochmals die Lösung mit den Bogenträgern versuchte, die denn nun auch, Dank verschiedener Vortheile, namentlich in der Anordnung der Fahrbahnträger, auf die mich die erwähnten Studien geführt hatten, und der hierdurch ermöglichten Vergrößerung der Pfeilhöhe, gelang.

Hiernach war die 53 m weite Mittelöffnung durch neun Dreigelenkbogenträger mit ausgesteiften Zwickeln überspannt, von denen die sieben mittleren mit circa $\frac{1}{16}$ Pfeilhöhe als Fahrbahnträger, die beiden äußeren, leichter gestalteten, als Fagadeträger dienten. Die 13 cm hohen Granitwürfel der Fahrbahn ruhten mittelst einer 5 cm hohen Sand- und einer ebenso hohen Betonschicht auf 125 mm hohen Zorëseisen, welche auf Blechquerträgern lagen, die zwischen den Obergurten der Hauptträger eingezogen waren.

Das System der Dreigelenkbogenträger wurde deshalb gewählt, weil es mir, als ein sogenanntes statisch bestimmtes System, trotz der Reibung in den Gelenken doch mehr Gewähr zu bieten schien, dass die berechneten Spannungen auch wirklich eintreten, wie sogenannte statisch unbestimmte Systeme, bei welchen ein Nachgeben der Widerlager, Montirungsfehler und Temperaturunterschiede ja bekanntlich einen weit größeren Einfluss nehmen; weil ferner auf eine absolute Unnachgiebigkeit der Pfeiler nicht gerechnet werden konnte, und endlich, weil dieses System geringere Eigengewichte und geringere Horizontalschübe zur Folge hat, wie statisch unbestimmte Bogenträger und der Horizontalschub, der gegebenen Pfeilerbreite von 6.5 m wegen, ja möglichst herabzudrücken war. Die 8.5 m weiten Seitenöffnungen waren von flachen Klinkergewölben mit nur $\frac{1}{10}$ Pfeilhöhe und voller Uebermauerung überspannt, um gegen den Schub der Bögen in der Mittelöffnung einen möglichst großen Gegenschub zu erzeugen und die resultirende Stützlinie in das mittlere Drittel der gegebenen Pfeilerbasis hineinzudrücken. Die Pfeiler erhielten ein, dem Verlauf der Stützlinie entsprechend ausgebildetes Fundament, bei dessen Berechnung nur der geringe active Erddruck der Hinterfüllung in Betracht gezogen und eine größte Bodenpressung von 5 kg/cm² zugelassen wurde. Weil die Fundirtiefe durchwegs mit 4.5 m unter Nullwasser vorgeschrieben war und die, für die Ausführung dieser Arbeiten schon damals in Aussicht genommene Bauunternehmung erklärte, die Ausführung nicht anders bewirken zu können, musste für dieses Fundament in seiner ganzen Ausdehnung die pneumatische Fundirung mittelst Caissons vorgesehen werden, was die Ausführungskosten natürlich wesentlich erhöhte. Ebenso mussten den Bedingungen zu Folge auch für die gewölbten Seitenöffnungen vollständig neue Widerlager projectirt werden, obwohl die Benützbarkeit des alten Kettenthurm-Unterbaues, wenigstens für mich, außer Zweifel war.

Die 6.5 m breiten Pfeiler boten Gelegenheit, die durch das Programm verlangten Stiegen zu den Quaistraßen als Freitreppen vor die Pfeilerköpfe zu legen, eine Anordnung, welche die Wirkung des Gesamtbildes der Brücke wesentlich erhöht hätte (Fig. 2). Die architektonische Ausbildung der Pfeiler war zwar einfach, aber durchaus in Granit gedacht. Trotzdem betrug die Offertsumme für dieses im Mai 1896 durch die Witkowitz Gewerkschaft überreichte Project 680.000 fl. Außer diesem waren noch drei andere Projecte, welche in unserer Zeitschrift von 1896 näher beschrieben sind, überreicht worden, darunter eines von der Firma E. Gärtner, welches von den Herren Ober-Ingenieur E. Swoboda, Ober-Ingenieur A. Walzel und Ingenieur J. Walter ausgearbeitet, eine Kostensumme von ca. 650.000 fl. beansprucht hätte.

Obwohl die zur Beurtheilung der eingelaufenen Projecte eingesetzte Jury, die aus den Herren k. k. Hofrath Professor J. E. Brik, k. k. Professor J. Melan und k. k. Baurath A. v. Wielemans bestand, sich im günstigsten Sinne über das erstgenannte Project ausgesprochen hatte, beschloss der Stadtrath, in dem Herr Ingenieur Dr. Mayröder das Referat

führte, doch, mit beiden Firmen wegen Herabsetzung der Kosten und wegen der von der Jury geforderten constructiven Aenderungen zu verhandeln, die sich bei dem ersten Projecte fast nur auf eine Reduction der sehr opulenten Fundirung bezogen.

Auf Grund mittlerweile vorgenommener Untersuchungen des Baugrundes konnte bei der Umarbeitung des Projectes die Caissonfundirung bloß auf die Quaimauern beschränkt und das eigentliche Pfeilerfundament als gewöhnlicher Betonklotz zwischen Spundwänden mit einer Sohlentiefe von nur 2 m unter Nullwasser projectirt werden. Ueber Wunsch der Jury wurden weiters noch in der Fahrbahnconstruction die, zwischen die Knoten der Hauptträger fallenden Querträger, anstatt direct an den Gurten, an secundären Längsträgern befestigt und die Zoréseisen an den Pfeilern durch Blechquerträger abgeschlossen. Das so geänderte Project wurde mit einem auf 550.000 fl. verminderten Angebote wieder vorgelegt, während die Firma E. G ä r t n e r ein vollständiges neues Project mit einer Kostensumme von 530.000 fl. einreichte.

Die Jury entschied nochmals zu Gunsten des erstgenannten

6·5 m auf 4·6 m herabgemindert werden. Ferner hatte eine theilweise Aufdeckung des alten Widerlagsmauerwerkes meine Voraussage bezüglich der Vertrauenswürdigkeit desselben vollkommen bestätigt, so dass statt der vollständigen neuen landseitigen Widerlager nur eine kräftige Verkleidung derselben in Betracht zu ziehen war.

Die Stiegen mussten, der schmäleren Pfeiler wegen, nun an die Stützmauern der Quaistraße gelegt werden, was zwar aus Verkehrsrücksichten praktischer ist, die architektonische Gesamtwirkung jedoch eines reizvollen Motivs beraubte und, wegen der gegebenen Gesamtweite, eine Verminderung der Spannweite der Seitenöffnungen auf 8·3 m zur Folge hatte (Taf. XI).

Um Raum für die Leitungscanäle der elektrischen Bahn zu schaffen, haben die Querträger unter denselben eine Art Einkerbung erhalten, welche vorläufig, bis zum späteren Einbau der Leitungscanäle wieder ausgefüllt werden musste, um den Belag-eisen das nöthige Auflager zu bieten.

Zur Unterstützung der riesigen, 1·80 m breiten und 0·80 m hohen, aus 6 mm starkem Blech genieteten und durch verschraubte



Fig. 2. Erstes Project vom Jahre 1896.

Projectes, bezüglich dessen überdies weitere, über Auftrag des Stadtrathes angestellte Berechnungen ergeben hatten, dass sich die Ausführungskosten durch eine Senkung der Bogenkämpfer selbstredend noch bedeutend vermindern ließen. In Folge dessen beschloss endlich der Gemeinderath am 16. December 1896, das mehrerwähnte Project, sowie die hierauf bezüglichen Offerte der Firmen E. G ä r t n e r und der Witkowitz Gewerkschaft im Principe anzunehmen und die nothwendigen Verhandlungen bezüglich der Senkung der Bogenanläufe einzuleiten. Diese waren ziemlich schwierig und langwierig, führten aber doch dazu, dass im Sommer 1897 eine Kämpfersenkung von 50 cm zugestanden wurde, auf Grund deren im Herbst desselben Jahres ein neues Project sammt Offert vorgelegt werden konnte, bei dem aber noch die weiteren Bedingungen zu erfüllen waren, dass unter den beiden Trottoiren je ein Gasrohr, dessen Capacität jener eines Rohres von 1·2 m Durchmesser äquivalent sein sollte, und unter der Fahrbahn zwei Leitungscanäle für die Kabel der elektrischen Bahn unterzubringen waren.

In Folge der Kämpfersenkung und der dadurch bewirkten Vergrößerung des Bogenpfeiles auf ungefähr $\frac{1}{13}$ konnte wegen des nunmehr geringeren Horizontalschubes die Pfeilerbreite von

Winkelflanschen verbundenen Gasrohre, deren Unterbringung nicht leicht war, mussten zwischen den Façade- und Fahrbahnträgern, wo früher aus Schönheitsrücksichten zur Vermeidung des Strebengewirres keine Andreaskreuze projectirt waren, eigene Querverbindungen eingebaut werden, deren Streben jedenfalls nicht sonderlich zur Erhöhung des gefälligen Ansehens der Eisenconstruction beitragen (Taf. XIII).

Die statische Berechnung der Brücke erfolgte unter Zugrundelegung der ungünstigsten Gruppierung der vorgeschriebenen Belastungen durch 4 Wagen von 12 t, einen Wagen von 40 t Gewicht und einer gleichmäßig vertheilten Last von 460 kg/m², wobei die Spannungen in den Bogenträgern mittelst Einflusslinien ermittelt wurden. Die vorgeschriebenen zulässigen Beanspruchungen sind nirgends, auch nicht in den Gelenken, überschritten worden. Die Gewölbe über den Seitenöffnungen wurden unter den gleichen Belastungsannahmen als elastische Bogen berechnet und dabei die größte Kantenpressung in den Kämpfern mit 17·5 kg/cm² gefunden. Bei der Berechnung der Pfeiler wurde nur das Gewicht des bogenförmigen und des darüber lastenden Mauerwerkes in Betracht gezogen und bei jener der Fundamentpressungen nur der geringe active Erddruck der Hinterfüllung berücksichtigt.

Die größten Kantenpressungen, welche sich hiernach im Pfeiler für den ungünstigsten Belastungsfall, also den total belasteter Bogenconstruction und unbelasteter Seitengewölbe, ergeben, betragen:

Unter den Lagerplatten . . .	49.6 kg/cm ² ,
" " Auflagerquadern . . .	29.6 "
" " Vertheilungsquadern . . .	7.1 "
Zwischen den Fußquadern an der Landseite der Pfeiler	6.7 kg/cm ² ,
Unter denselben	5.8 "
Unter der landseitigen Fundamentkante	5.1 kg/cm ² .

Die drei zuletzt angeführten Pressungen erhöhen sich selbst unter der Voraussetzung, dass die Seitengewölbe bei unbelasteter Bogenconstruction etwa zerstört würden, nur auf 9.8, bezw. 8.6 und 6.7 kg/cm², so dass sogar in diesem Falle die Standfestigkeit der Pfeiler eine vollkommen gesicherte wäre.

Bezüglich der Façadeträger wäre nur noch hervorzuheben, dass aus Schönheitsrücksichten sämtliche Querschnitte derselben symmetrisch ausgebildet wurden. Die An-

Bei Temperaturänderungen von $\pm 30^{\circ}$ C. hebt oder senkt sich der Scheitel der Bogenträger rechnungsmäßig um ± 60 mm — thatsächlich nur um ± 54 mm —, und die Abschlussquerträger an den Pfeilern ändern ihre Entfernung von denselben um ± 10 mm. Um diese Bewegungen ungehindert zu ermöglichen, wurden an den Pfeilern und im Bogenscheitel sowohl die Fahrbahnplatte wie die Geländer vollständig getrennt und in die großen

Gasrohre eigene Dilatationsstücke aus Wellblechrohren eingeschaltet (Taf. XI).

Die architektonische Ausbildung der Pfeiler musste natürlich wegen der geringeren Breite derselben ebenfalls geändert werden. Die Kosten der Brücke ohne Rampen stellten sich nach diesem Projecte auf 445.000 fl., wobei allerdings die Kosten der Stiegen, deren Ausführung die k. k. Hafenbau-Direction übernommen hat, nicht inbegriffen, dagegen der Rückgewinn aus dem Altmateriale an Eisen und Stein bereits berücksichtigt war.

Am 17. December 1897 beschloss endlich der Gemeinderath auf Grund dieses Projectes die Vergebung der Pfeilerbauten an die Unternehmung

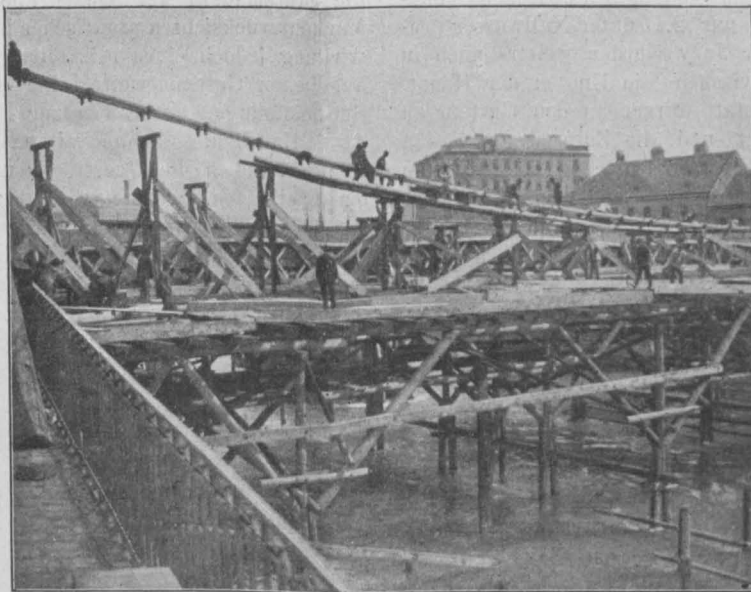


Fig. 3. Das Abtragen der alten Kettenbrücke.



Fig. 4. Die Fundirung des Pfeilers am rechten Ufer.

passung der Gurtquerschnitte an die theoretisch erforderlichen erfolgte durch Aenderung der Fleischstärken der einzelnen Gurtheile, und die Deckung der nach außen offenen Stöße wurde mittelst durchlaufender Bleche oder Winkleisen, sowie mittelst Blecheinlagen bewirkt. Die Gurte der Hauptträger haben, namentlich behufs größtmöglicher Ausnützung der verfügbaren Constructionshöhe, gewöhnliche I-förmige Querschnitte erhalten (Taf. XII).

E. Gärtner, jene der Eisenconstructionsarbeiten an die Witkowitz Gewerkschaft, und nun erst konnte an die Ausarbeitung der Detailpläne für die Ausführung geschritten werden, die in constructiver Richtung fast gar keine Aenderung, in der Architektur der Pfeiler, Candelaber und Geländer jedoch, so weit es eben innerhalb der durch das Offert gezogenen Grenzen noch möglich war, eine etwas reichere Ausgestaltung zeigen.

Stadtbaudirector k. k. Ober-Baurath Franz Berger



Fig. 5. Die Montirung der Eisenconstruction.

hatte Herrn Baurath Friedrich Ehlers mit der Bauleitung und Herrn Ober-Ingenieur Johann Strössner mit der Bauinspektion betraut, während von Seite der Bauunternehmung, deren Chef, unser verdienstvolles ehemaliges Mitglied, Baurath E. Gärtner, die Vollendung der Brücke leider nicht mehr erleben sollte, Ober-Ingenieur Ed. Swoboda und Ingenieur Brenner jun. die Bauführung besorgten.

Am 27. December 1897 wurde mit den Vorbereitungen zum Abtragen der alten Kettenbrücke begonnen (Fig. 3.) Die Fahrbahnconstruction derselben war zu diesem Behufe mittelst einiger Joche und den später für die Versenkung der Caissons erforderlichen Gerüsten, die Ketten aber mit Bockgerüsten, die auf der Brückenbahn standen, unterstützt worden, so dass die successive seitliche Ablösung der einzelnen Kettenglieder von den Bolzen ziemlich leicht möglich war. Die Kettenglieder und die Bolzen zeigten keine besonderen Abnützungen oder Deformationen, nur die Oesen an den Hängestangen waren auf etwa $1\frac{1}{2}$ mm Tiefe ausgerieben.

Es folgte die Abtragung der beinahe ganz aus Quadern erbauten Kettenthürme und die Versenkung der Caissons für die Quaimauern (Fig. 4). Ein Locomobil mit einer Luftpumpe, die am rechten Ufer aufgestellt waren, lieferten die zur Caissonfundirung nothwendige comprimirt Luft. Die Versenkung der Caissons ging ohne ernstliche Schwierigkeiten vor sich und konnte bei der rechtsseitigen Quaimauer, wo die pneumatische Fundirung Ende April 1898 in Angriff genommen und in den Fundamenten mittelgroßer Schotter angetroffen wurde, bei einer Sohlentiefe von 5.2 m unter Null beendet werden. Bei der 2 Monate später begonnenen Fundirung der linksseitigen Quaimauer musste jedoch, des concaven Ufers, sowie des schlechteren Untergrundes wegen, mit der Sohle bis auf eine Tiefe von 5.75 m gegangen werden. Auch die Aushebung der von Spundwänden eingeschlossenen

Baugruben für die Fundamente der Widerlagspfeiler ging rasch von statten. Am rechten Ufer konnte dieses Fundament in einer Tiefe von 2.2 m auf tragfähigem Schotter und aus Romancementbeton hergestellt werden; am linken Ufer musste wegen des schlammigen Untergrundes zuerst eine Verdichtung desselben durch eine Pilotage bewirkt und das Fundament selbst aus Portlandcementbeton hergestellt werden.

Der Zwischenraum zwischen den Fundamenten der Widerlagspfeiler und jenen der alten Kettenbrückenwiderlager wurde mit einem ca. 1.0 m hohen Betonklotz ausgefüllt, theils um jede mögliche Verrückung des erstgenannten Fundamentes hintanzuhalten, theils auch, um das hinter demselben vorhandene Erdreich vor Auflockerungen durch etwa später beabsichtigte Rohr- oder Canalführungen zu schützen.

Werden diese Betonklötze als Absteifungen der neuen Pfeilerfundamente gegen die vollständig unverrückbaren Fundamente der alten Widerlager aufgefasst und ihr Widerstand in ähnlicher Weise in Rechnung gezogen, wie dies Professor J. Melan bei Berechnung der Fundamente hinsichtlich des Widerstandes des hinter denselben befindlichen Terrains vorschlägt, so verringert sich die größte Kantenpressung an der Fundamentsohle von 5.1 kg/cm^2 auf 3.4 kg/cm^2 .

Mit der Aufmauerung der Uferpfeiler wurde am rechten Ufer Ende August 1898, am linken Ufer einen Monat später begonnen. Das Bruchsteinmauerwerk derselben, welches in zu den Drucklinien nahezu normalen Schichten ausgeführt ist, besteht aus Sievinger Bruchstein in Portlandcementmörtel, die Quaderverkleidung der Außenseiten aus Gmündener Granit, die Auflagerquadern aus Konopischer Granit, die Druckvertheilungsquadern, sowie die Quader- und Hackelsteinverkleidung der Seitenwände der gewölbten Oeffnungen aus Mannsdorfer Kalk- und Rekawinkler Sandsteinen, die beim Abtragen der

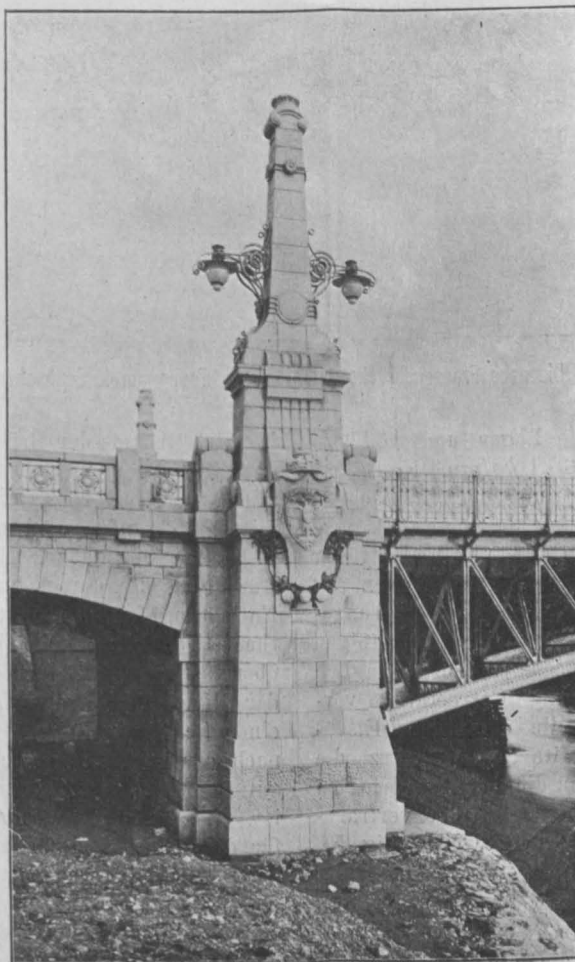


Fig. 6. Ansicht eines Uferpfeilers.

Pylonen und Brustmauern rückgewonnen wurden; die alten Widerlager der Kettenbrücke, sowie ihr Pilotenrost erwiesen sich so standfähig, dass nur eine theilweise Ergänzung des Fundamentes, sowie eine kräftige Verkleidung mit den obengenannten Steinen erforderlich war. Die Gewölbe der Seitenöffnungen wurden noch im November 1898 aus rückgewonnenen Kalksteinquadern und geschlemmten Ziegeln hergestellt, jedoch erst im nächsten Frühjahr mit schwerem Bruchsteinmauerwerk aus Znaimer Gneis übermauert und mit einer Portlandcementschicht sowie mit Asphaltplatten abgedeckt.

Mittlerweile war, wieder mit Benützung der Caissongerüste, das Montierungsgerüst hergestellt worden, so dass mit dem Einstellen der Canalschiffahrt, das ist am 1. December 1898, mit der Montirung der, unter Leitung des Herrn Ober-Ingenieurs Wilhelm Brenner in der Brückenbauanstalt des Eisenwerkes Witkowitz in sehr exacter Weise hergestellten Eisenconstruction für die Mittelöffnung begonnen werden konnte. Die Construction besteht aus basischem Martinflusseisen von 35.9 bis 44.2 kg/mm²

laderpostamente, dann die Herstellung der Wappen, Mauerkronen und Bronzezweige an den Pfeilerköpfen (Fig. 6) durch die Firmen F. Wenzel und A. Krupp und endlich die Betonirung und Pflasterung der Fahrbahn und der Gehwege.

Behufs Herabminderung der Stoßwirkungen der verkehrenden schweren Lastfahrwerke und der dadurch bedingten Erschütterungen der Eisenconstruction wurde der, über der Mittelöffnung befindliche Theil der Fahrbahn mit einem direct auf Beton liegenden Pflaster aus 13 cm hohen imprägnirten Holzstöckeln versehen, während die übrigen Theile der Fahrbahn in gewöhnlicher Weise mit 18 cm hohen Granitwürfeln und die Gehwege durchwegs mit Klinkerplatten gepflastert sind.

Anfangs August 1899 wurde sodann unter Leitung des Herrn k. k. Hofrathes Professor J. E. Brik die Belastungsprobe der Brücke vorgenommen, und zwar in der Weise, dass sowohl die Fahrbahn, wie die Gehwege über der Mittelöffnung in der ganzen Breite der Brücke mit Granitwürfeln, deren Gewicht einer Last von 460 kg/m² entsprach, successive belegt und nach der Belastung



Fig. 7. Die neue Franzensbrücke nach ihrer Eröffnung am 4. September 1899.

Festigkeit und 33 bis 21% Dehnung, die Lager und Gelenke jedoch aus Tiegelsstahl von 57.9 bis 60.1 kg/mm² Festigkeit und 19.5 bis 17.5% Dehnung. Die Montirung derselben schritt unter der Leitung des Herrn Ingenieurs J. Smutek vom Eisenwerke Witkowitz, trotzdem nur die Quer- und Längsträger fertig genietet angeliefert wurden und daher 82.000 Nieten auf dem Bauplatze zu schlagen waren, der günstigen Witterungsverhältnisse wegen und weil in Folge der genauen planmäßigen Ausführung der Pfeiler, sowie der Eisenconstruction bezüglich der Lagerung der letzteren nur sehr wenig Correcturen vorzunehmen waren, rasch vorwärts, so dass die eigentliche Eisenconstruction im Gewichte von 628.3 t bereits am 18. März, die großen Gasrohre sammt deren Anschluss an die bereits verlegten gusseisernen Rohre der beiderseitigen Hauptstränge aber vertragsmäßig am 1. April 1899 vollständig fertig gestellt waren (Fig. 5).

Nun folgte das Einziehen der zahlreichen Telegraphen-, Telephon-, Gleich- und Wechselstromkabel, sowie der Rohre für die pneumatische Post, ferner die Aufmauerung über den Seitengewölben, die Montirung der von der Firma A. Mild e gelieferten schmiedeisernen Geländer, das Versetzen der Steingeländer und Cande-

je eines Drittels der Brückenlänge, selbstredend unter Beobachtung der jeweiligen Temperatur, die Bewegung der Bogenseitel mittelst Nivellirens und diejenige der Kämpfer und Pfeiler mittelst eigener Präcisionslibellen beobachtet wurde. Bei voller Belastung der ganzen Mittelöffnung war die totale Einsenkung 22.6 mm, die durchschnittliche bleibende Einsenkung nach der Entlastung 5 mm, somit die elastische 17.6 mm, was mit den theoretisch berechneten Werthen in ganz befriedigender Weise übereinstimmte. Die Pfeilerlibellen zeigten bei totaler Belastung der Mittelöffnung einen Ausschlag von 7—8 Bogensecunden, der einer Bewegung der Pfeilerköpfe von ca. 1/2 mm entsprach und nach der Entlastung wieder vollständig verschwand, somit nur auf die elastische Zusammenpressung der Gewölbe zurückzuführen ist. Diese günstigen Ergebnisse sind ohne Zweifel ein Beweis für die vollständig fachgemäße Ausführung, sowohl der Widerlager wie der Eisenconstruction.

Auch mit bewegten Lasten, das ist mit Wägen von 12 und 25 t Gewicht, wurde die Brücke erprobt und dabei festgestellt, dass sie auch in seitlicher Richtung vollständig steif ist, trotzdem der Windverband nur zwischen den äußeren Trägern angeordnet ist.

Nun erübrigte noch die Aufstellung der Candelaber auf den Postamenten, die Montirung der schmiedeisenen Lampenträger durch die Firma Brüder Schlimp und die Herstellung, beziehungsweise Regulirung der beiderseitigen Rampen. Am 4. September 1899 endlich konnte durch den Herrn Bürgermeister Dr. Carl Lueger, in Gegenwart Seiner Excellenz des Herrn Eisenbahn-Minister Dr. R. v. Wittek, des gesammten Gemeinderathes, sowie zahlreicher Notabilitäten die feierliche Schlusssteinlegung erfolgen, worauf die neue Brücke (Fig. 7) dem öffentlichen Verkehre übergeben wurde.

Die Kosten der eigentlichen Brücke ohne die Rampen- und sonstigen Herstellungen, sowie mit Ausschluss des nicht unbedeutlichen Rückgewinnes an Eisen und Steinmaterialien von der bestandenen Kettenbrücke haben betragen:

für die Fundirungs-, Maurer-, Steinmetz- und Pflasterungsarbeiten 290.559·75 fl.
für die Lieferung und Montirung der Eisenconstruction sammt Anstrich und Montirungsgerüste, und zwar

608·023 t Martinflusseisen,

20·252 t Tiegelgussstahl,

zusammen 628·275 t, d. i. 494 kg/m² 176.418·13 „

für die Eisengeländer, Bildhauerarbeiten, Bronzeverzierungen, Probelastung etc. . . . 23.504·48 „

somit zusammen . . . 490.482·36 fl.

oder per m² überbrückter Lichtfläche

$490.482·36 : (2 \times 8·3 + 53·0) 24 = 293·63 \text{ fl.}$

Die Pflasterung der beiderseitigen Zufahrtsrampen und Unterfahrten, sowie die Herstellung der Gasrohrleitungen auf

der Brücke beanspruchten noch weiters eine Summe von 64.090·32 fl.

Die projectirten Stiegenanlagen an den Brückenköpfen kommen erst mit der Herstellung der Quai- und Stützmauern flussauf- und abwärts durch die k. k. Hafenbaudirection zur Ausführung. Bis dahin ist das Gesamtbild der Brücke noch kein abgeschlossenes und ihre ästhetische Wirkung wohl noch nicht endgiltig zu beurtheilen. Der technischen und sonstigen Bedingungen, welchen die Brücke zu entsprechen hatte, waren übrigens, wie Sie bemerkt haben werden, so viele und zum Theil so schwierige, dass es unseren bescheidenen Kräften nicht gelingen konnte, das Bauwerk in ästhetischer Beziehung auch nur derart auszugestalten, wie wir es gerne gethan hätten, geschweige denn so, wie es vielleicht sein sollte.

Wie Sie aber hierüber auch urtheilen mögen, das Zeugnis werden Sie uns, wenn Sie die Brücke überhaupt einer eingehenderen Besichtigung für werth erachten, vielleicht nicht versagen, dass wir redlich bemüht waren, ihre Formen bis in die Einzelheiten streng aus dem Zweck und der Construction des Bauwerkes sowie aus der Eigenart der verwendeten Materialien zu entwickeln und Scheinarchitekturen gänzlich zu vermeiden, getreu den Grundsätzen, die ich mir im Laufe meiner Mittheilungen darzulegen erlaubte.

Zum Schlusse obliegt mir noch die angenehme Pflicht, dem Herrn Stadtbaudirector, k. k. Ober-Baurath Franz Berger, sowie den bereits genannten Herren der Bauleitung und der beiden Unternehmungen für die mir zum heutigen Vortrage freundlichst zur Verfügung gestellten Pläne und Daten meinen besten Dank zu sagen.

Die Weltausstellung in Paris.

Mit der Aufgabe betraut, einen Uebersichtsbericht über die am 14. d. M. feierlich eröffnete Ausstellung zu erstatten, befinde ich mich in einiger Verlegenheit, denn das ausgedehnte Feld, auf dem sich dieser internationale Wettbewerb abspielen wird, zeigt heute kaum noch im Aeußeren ein fertiges Bild, das Innere der einzelnen Paläste aber dürfte wohl erst Mitte Mai ein vergleichendes Studium gestatten. Die riesige Arbeit, welche hier im Verlaufe einiger Jahre zu leisten war, und der letzte ungünstige Winter mögen es erklären, dass die Ausstellungsgebäude selbst bis heute noch nicht ganz fertiggestellt sind, und dass mit der Aufstellung der Ausstellungsgegenstände erst vor wenigen Wochen begonnen werden konnte.

Wer noch wenige Tage vor der Eröffnung das Chaos sah, welches den Champ de Mars bedeckte, hätte es nicht für denkbar gehalten, dass die Eröffnung am 14. werde stattfinden können. Hunderte von beladenen Waggons standen noch auf den die ganze Ausstellung durchziehenden Geleisen, und Berge von leeren Kisten lagerten auf allen Wegen. Aber die Parole war ausgegeben, und so musste Alles aufgeboten werden, um wenigstens im Aeußeren ein halbwegs fertiges Bild zu bieten. In der Nacht vom 12. auf den 13. wurden alle Waggons — ob voll oder leer — aus dem Ausstellungsrayon gezogen, und mit dem Aufgebot von zwei Regimentern Militär wurden dann die im Freien liegenden Kisten entfernt, die Geleise verschüttet, die Wege gebenet und gewalzt, die Gartenanlagen fertiggestellt.

Bei dieser Sachlage will ich mich vorläufig darauf beschränken, hauptsächlich Einiges über die Verkehrsmittel in und zu der Ausstellung mitzutheilen.

Ein Blick auf den Plan der Ausstellung, der unserer Nr. 15 beigegeben war, lässt uns den gewaltigen Umfang und die Schwierigkeiten, welche zu überwinden waren, erkennen. Auf beiden Ufern der Seine gelegen, auf zwei getrennte Plätze, den Champ de Mars und die Esplanade des Invalides, vertheilt, zwischen dicht verbauten Häusergruppen eingekellt, breitet sich das weite Gebiet aus, auf dem sich die Gruppenpaläste und die zum Theil dicht aneinander liegenden Einzelpavillons erheben. Drei eiserne Brücken über die Seine, welche nur für die Zwecke

der Ausstellung erbaut wurden und nach Schluss derselben wieder abgetragen werden müssen, vermitteln nebst den bleibenden Brücken Pont d'Iéna, Pont de l'Alma, Pont des Invalides und dem am 14. d. M. eröffneten, großartigen Pont Alexandre III. den Verkehr zwischen den beiden Ufern. Von diesen bleibenden Brücken sind Pont d'Iéna und Pont Alexandre III in den Ausstellungsrayon mit einbezogen, somit für den allgemeinen Verkehr abgesperrt, während die Verbindung der beiderseits des Pont de l'Alma und des Pont des Invalides gelegenen Ausstellungstheile durch hölzerne Uebergänge über die Vorplätze der Brücken vermittelt wird.

Wenn man bedenkt, dass die Entfernung vom Haupteingange in die Ausstellung am Concorde-Platze bis zum Ende der Trocadero-Abtheilung, nämlich dem Pavillon von Andalusien, ca. 2500 m und vom Madagaskar-Palais am Trocadero bis zum Ende des Champ de Mars ca. 1700 m beträgt, so ist es selbstverständlich, dass behufs Ueberwindung dieser Distanzen auch für Verkehrsmittel vorgesorgt werden musste. Innerhalb des Ausstellungsrayons sind als solche aber nur die am linken Ufer gelegene elektrische Bahn und die dieselbe gewissermaßen ergänzende „Plateform roulante“ (bewegliches Trottoir) zu betrachten, welche beide dieselbe Trace durchfahren und sich in entgegengesetzter Richtung bewegen. Sie bilden ein Band ohne Ende, welches die Fläche zwischen der Avenue de Labourdonnais, dem Quai d'Orsay, der Esplanade und der Avenue de la Motte-Piquet umfasst und eine Länge von ca. 3400 m besitzt. Die Plattform, wie das bewegliche Trottoir kurzweg genannt wird, bewegt sich in der Richtung flussabwärts; sie ist als Hochbahn in der Höhe der Galerien des Marsfeldes erbaut, so dass man von ihr eben in diese Galerien eintreten kann. Ihr Unterbau besteht aus Holzpfählen, auf denen eiserne Gitterträger ruhen. Die Plattform selbst besteht aus einem fixen Trottoir von 1·1 m Breite, einem langsam laufenden von 0·90 m Breite, welches den Uebergang zu der mit einer Geschwindigkeit von 2·2 m in der Secunde sich bewegenden, 2 m breiten eigentlichen Plattform bildet. Wenn man in der gleichen Richtung mit der Bewegung des Trottoirs auf demselben fortschreitet, kann man

also eine Geschwindigkeit von ca. 3 m erreichen. Die Bewegungsübertragung erfolgt durch Dynamos, welche auf dem Gerüste unter der Plattform in bestimmten Entfernungen angebracht sind und zwei auf derselben Achse befestigte Rollen von verschiedenen Durchmessern in Drehung bringen. Ueber den Rollen laufen die Träger der Plattformuntergestelle und wickeln sich entsprechend dem Umfang der Rollen auf denselben mit verschiedenen Geschwindigkeiten ab. Die Durchmesser der Rollen verhalten sich wie 1 : 2. Die Untergerüste der Plattformen besitzen außerdem Leiträder, welche auf gesonderten Schienen laufen. Die Bewegungsübertragung erfolgt also nur durch die Reibung der Träger auf den Rollen. Die Construction dieses Transportmittels ist übrigens schon von früheren Ausstellungen her bekannt, wurde aber hier etwas verändert. Als Gebühr für die Benützung der Plattform werden 50 cts. eingehoben, und kann man sich dann beliebig lang auf derselben aufhalten. Die Plattform ist seit Eröffnung der Ausstellung in Function und wird vom Publicum stark benützt, weil sie auf bequeme Art ein Wandelbild der Ausstellungsgebäude und des bei den Straßenübergängen sich abspielenden lebhaften Verkehrs bietet.

Die in entgegengesetzter Richtung sich bewegende elektrische Bahn läuft theils unterhalb der Plattform ebenfalls als Hochbahn, theils im Niveau der Straßen, theils als Untergrundbahn, dieselben unterfahrend. Sie erhält den Strom durch eine dritte, isolirte Schiene, welche auf denselben Schwellen erhöht befestigt ist, vom Publicum aber nicht erreicht werden kann. Der Verkehr auf dieser Bahn wurde noch nicht eröffnet, weil der vom Elektrizitäts-Palast zu liefernde Strom wahrscheinlich noch nicht erhältlich ist.

Noch innerhalb des Ausstellungsrayons, aber von demselben abgesperrt, befindet sich noch ein Verkehrsmittel, welches seit einigen Tagen eröffnet ist, aber vom Publicum noch wenig benützt wird. Es ist dies die zweigeleisige, elektrische Untergrundbahn, welche von der Gürtelbahn abzweigt, längs des Quai d'Orsay läuft und an der Esplanade des Invalides endet. Sie unterfährt alle Repräsentationshäuser der Fremdstaaten und dient gleichzeitig als Zufuhrbahn für die Ausstellungsgüter. Während die beiden vorerwähnten Verkehrsmittel nach Schluss der Ausstellung wieder verschwinden werden, ist die letztgenannte Bahn ein Definitivum, indem sie eine Verlängerung der Westbahn bildet, ebenso wie die Orléansbahn ihren Endbahnhof jetzt bis auf den Quai d'Orsay, gegenüber dem Tuileriengarten, vorgeschoben hat. Eine eingehende Beschreibung dieser Linien, welche als Theile des Stadtbahnnetzes anzusehen sind, sowie der von der Stadt Paris erbauten Stadtbahnlinie unterhalb der Rue de Rivoli und der Champs Elysées, deren Eröffnung im Juli dieses Jahres stattfinden soll, würde den Rahmen dieses Berichtes überschreiten und sei deshalb einer späteren Zeit vorbehalten.

Eines der beliebtesten und am stärksten benützten Verkehrsmittel zum Besuche der Ausstellung bilden die Dampfschiffe der Compagnie des bateaux parisiens, welche einen raschen und billigen Verkehr längs beider Seine-Ufer vermitteln. Eine beliebig lange Fahrt ohne Unterbrechung kostet 10 cts.

Gänzlich unzureichend sind schon zu gewöhnlichen Zeiten die zur Ausstellung verkehrenden Omnibusse und Tramways; bei den Haltestellen derselben warten oft hunderte von mit „location“

versehene Personen geduldig eine halbe Stunde, bis ihre Nummer an die Reihe kommt. Für den Verkehr in das Centrum der Stadt oder in entferntere Bezirke kommt also eigentlich nur der hier Fiaker genannte Einspanner in Betracht, welcher — ohne Taxüberschreitung — um fl. 1.50 eine beliebig lange Tour innerhalb des Stadtgebietes machen muss.

Der Eisenbahn- und Maschinen-Ingenieur wird sowohl in Paris selbst als in der Ausstellung der Betriebsmittel in Vincennes reiches Studienmaterial vorfinden. Die Transportmittel-Ausstellung in Vincennes, circa 14 km vom Champ de Mars entfernt, ist derzeit noch in einem so unfertigen Zustande, dass ein Ueberblick erst in einigen Wochen erhalten werden kann. Diese Ausstellung wird wegen ihrer großen Entfernung vom Centrum der Stadt und den übrigen Theilen der Ausstellung sicherlich nur von Fachleuten besucht werden. Die Wahl dieses Platzes ist umsomehr zu bedauern, als diese Ausstellung auch eine Reihe von Wohlfahrtseinrichtungen — unter anderem einige sehr nette und praktische Arbeiterwohnhäuser — enthält, welche einem größeren Kreise von Besuchern hätten vorgeführt werden können. Unter den bereits fertigen Objecten fällt insbesondere das Arbeiterwohnhaus der Sunlight-Seifenfabrik (bei Liverpool) auf, welches einer Familie um den bescheidenen Preis von 5 Frs. per Woche einen sehr behaglichen Aufenthalt gewährt.

Gegenüber den übermäßig gezierten Ausstellungsbauten auf dem Marsfelde und der Esplanade, fallen die eisernen Hallen der Ausstellung in Vincennes durch ihre in das andere Extrem fallende Einfachheit auf.

Die Ausstellung am Marsfelde wird derzeit schon um 6 Uhr Abends geschlossen, da der zur Beleuchtung nöthige elektrische Strom noch nicht beschafft werden kann. Wie bekannt, soll sowohl der Strom für den Antrieb der Arbeitsmaschinen als zur Beleuchtung in dem Palais de l'Electricité durch Ausstellungsobjecte selbst erzeugt werden, aber die 1600- und 2000pferdigen Colosse, welche von Deutschland, Oesterreich und Frankreich hier erbaut wurden, sind noch nicht betriebsfähig. Zu bedauern ist es auch, dass die aus dem Jahre 1889 stammende gewaltige Halle, welche damals als Maschinenhalle diente, derzeit aber die Landwirtschaft und alles Dazugehörige beherbergt, durch Einbauten und Untertheilungen zerstückelt wurde.

Im Allgemeinen kann man sagen, dass die von früheren Ausstellungen stammenden Bauten, wie die eben erwähnte Maschinenhalle, der Trocadero und der Eiffelthurm, sowohl der Conception als der Construction nach ihre Nachkommen aus dem Jahre 1900 weit überragen. Ein großer Zug liegt jedoch in der neu geschaffenen Avenue, welche durch das große und kleine Palais der schönen Künste, die Brücke Alexandre III und die Flügelbauten der Ausstellung auf der Esplanade des Invalides gebildet wird und ihren Abschluss in der goldigen Kuppel des Dôme des Invalides findet. Hier zeigt sich wieder der Sinn der Franzosen für Straßenbilder.

Hoffentlich wird der Inhalt der Ausstellung die Erwartungen mehr befriedigen, als dies nach dem Aeußeren geschlossen werden könnte.

Paris, am 24. April 1900.

Paul Kortz.

Zur Titelfrage.

In den letzten Nummern des „Technicky obzor“, des Organes des Architekten- und Ingenieur-Vereines von Böhmen (redigirt von Ingenieur J. Lhota, Professor in Prag), sind die Verhandlungen des genannten Vereines, betreffs der Titelfrage, veröffentlicht. Das der Berathung unterzogene ausführliche Referat ist auch insoferne von actuellem Interesse, als der Referent, Herr Richard Santrůček, Landescultur-Ingenieur ist und dennoch nicht für die Verleihung des Ingenieur-Titels an die Absolventen der Hochschule für Bodencultur eintritt und nach einigem Widerstreben nur den Absolventen der Landescultur-Abtheilungen an den technischen Hochschulen dieses Recht gewahrt wissen will. Aus

dem Referate und dem daranschließenden Meinungs-austausche seien einige Punkte, insbesondere auch betreffs der Mittelschul- und Hochschulenfrage, hervorgehoben.

Der Referent stellt den „Doctor“ der Universität neben den absolvirten Techniker, den selbst nicht einmal das Rectorat der technischen Hochschule zu benennen weiß. Nach Hinweis auf den Umstand, dass in der zweiten Hälfte unseres Reiches seit einigen Jahren die Frage des Schutzes des rechtmäßigen Ingenieurtitels bereits gelöst erscheint, wird die im österreichischen Abgeordnetenhaus in Behandlung stehende einschlägige Gesetzesvorlage besprochen und betont, dass, ob-

wohl der geplante erste Schritt willkommen zu heißen ist, dennoch mit aller Verschiedenheit darauf bestanden werden muss, dass dem Grundsatz vollter Parität der technischen mit den Universitätsstudien gemäß, der Doctorgrad auch dem Techniker zuerkannt werde. Es werden hierauf eingehend die alten Gymnasien und neueren Realschulen behandelt, insbesondere aber auch die Unzukömmlichkeiten bei dem Uebertritt der Mittelschulabsolventen in die beiden Hochschulen, bezw. die ungerechtfertigte Bevorzugung der Gymnasiasten, und wird die Einführung einer Mittelschule verlangt, welche den geänderten Lebensverhältnissen und der modernen Entwicklungsrichtung der Gesellschaft entspricht. Die Neuorganisation der Volks- oder Bürgerschulen, sowie des Studienplanes der neuen Reformmittelschule etwa im Sinne, dass die Wiederholung mancher Gegenstände der Unterclassen in den Oberclassen entfallen würde, müsste endlich und ohne nennenswerthe Verlängerung der Studiendauer durchgeführt werden. Das Griechische bliebe der Universität, einiges aus Mathematik und darstellender Geometrie der Technik vorbehalten. Die technischen Hochschulen sind das Resultat der wachsenden Bildung der menschlichen Gesellschaft und heute ein unentbehrliches Glied in der Culturorganisation für die geistige Erziehung derselben, von gleicher, wenn nicht größerer Bedeutung wie die Universitäten. Ihr außergewöhnlicher Aufschwung in einer staunend kurzen Epoche ist der triftigste Beweis für diese Behauptung. Unter Citirung mehrerer markanter Stellen aus Riedler's Rectoratsrede, der mit Recht als einer der ersten Vorkämpfer für die Rechte der technischen Kreise gefeiert wird, ergeht sich der Referent in einem Vergleich der Studien und Ziele der Technik mit der Universität, und wie es ersteren stets vorbehalten ist, die fühlbaren Lücken der reinen Wissenschaften für die Zwecke des Lebens in nimmermüder Arbeit auszufüllen. Er beklagt aber auch die vielfach unter den Technikern, insbesondere der oberen Kreise, herrschende Gleichgiltigkeit gegen Standesfragen, den empfindlichen Mangel an Corpsgeist, die Unterschätzung vieler Formalitäten und äußerer Formen und den Widerwillen zu intensiver Repräsentations- und Agitationsthätigkeit, so dass die Oeffentlichkeit bei den ererbten und schwer auszurüttenden Vorurtheilen verbleibt. Redner sucht weiters für das allgemeine und große Publikum den Nachweis zu erbringen, dass z. B. der Stoff der zwei Staatsprüfungen der Technik sowohl nach Umfang, als auch nach Schwierigkeit der Beherrschung weit mehr als die drei Prüfungen an der juridischen Facultät aufwiegen. Das Studium des Juristen weist acht Semester mit durchschnittlich 18·75 wöchentlichen Stunden, des Ingenieurschülers zehn Semester mit 30·5 Wochenstunden — ungerechnet die vielen, außer der vorgeschriebenen Zeit in den Constructions- und Zeichensälen zu verbringenden Stunden — auf. Die Prüfung der Juristen umfasst:

I. Staatsprüfung:	3	Gegenstände.	Im Ganzen	11	Semester,
II.	"	4	"	"	9
III.	"	4	"	"	4
					Zusammen 24 Semester,

die Prüfung für das Ingenieurbaufach:

I. Staatsprüfung:	7	Gegenstände.	Mit	12	Semestern,
II.	"	7	"	"	13

Außerdem werden aus 7 Gegenständen 7 Vorprüfungen mit acht Semestern gefordert, so dass die II. Staatsprüfung allein eigentlich 14 Gegenstände mit 21 Semestern umfasst, also fast so viel, als die drei juridischen Prüfungen zusammen. Auch damit ist die Berechtigung der Forderung der Zuerkennung des Doctortitels an den Techniker erwiesen. Der veralteten und manche Gegenstände noch gar nicht aufweisenden Diplomprüfung hat sich in der ganzen Zeitdauer des Bestehens an der böhmischen Technik nur ein einziger Candidat unterzogen, weil die Parität mit dem Doctortitel nicht durchgeführt erscheint. Der Referent schließt nach Vorführung der günstigen Verhältnisse in Deutschland seine Ausführungen mit dem im Abgeordnetenhaus vorgebrachten Ausspruch des Vereinsmitgliedes K a f t a n, dass „in der Neuzeit die Höhe der Culur und des wirthschaftlichen Aufschwunges der Staaten nach der Achtung beurtheilt werden kann, deren sich der technische Stand erfreut“, und schlägt eine Resolution vor, die im Wesen derjenigen unseres Vereines (aber in kräftigeren Worten) entspricht.

In der nun folgenden Debatte trat Professor H r á s k y in langer, ausführlicher Rede für die Gleichwerthigkeit des Studiums und der Staatsprüfungen an den culturtechnischen Abtheilungen der technischen Hochschulen mit den anderen Fachschulen ein und weist darauf hin, dass sowohl die Studentenschaft der übrigen Fachschulen als auch das Professorencollegium der böhmischen technischen Hochschule, letzteres am 10. Juni 1899, das Ansuchen der Hörer der landesculturtechnischen Abtheilung um Verleihung des akademischen Ingenieurtitels an das Unterrichtsministerium befürwortet hat. Er schlägt eine Ergänzung der Resolution im Sinne seiner Ausführungen vor.

Der Rector der böhmisch-technischen Hochschule in Prag, A. V e l f l i k, spricht dem Referenten seine Zustimmung aus, erwähnt, dass das Professoren-Collegium sich ebenfalls für den gesetzlichen Schutz des Ingenieurtitels nach abgelegter zweiter Staatsprüfung ausgesprochen hat, und fügt bei, dass im Hinblick auf die Strenge dieser Prüfung zur Erlangung des Doctortitels nicht noch eine weitere Prüfung verlangt werden soll, sondern eine entsprechende wissenschaftliche Arbeit. Die Resolution wurde sodann unter Beifügung eines Zusatzes betreffs der Absolventen der culturtechnischen Abtheilung an den technischen Hochschulen angenommen.

V. P.

Neuregelung der Staatsprüfungen und Einzelprüfungen an den technischen Hochschulen.

Das am 28. April l. J. ausgegebene XXIX. Stück des Reichs-Gesetz-Blattes enthält unter Nr. 73 eine Verordnung des Ministers für Cultus und Unterricht vom 30. März l. J., womit neue Bestimmungen, betreffend die Regelung der Staatsprüfungen und Einzelprüfungen an den technischen Hochschulen, erlassen werden. Wir heben aus denselben die nachfolgenden Paragraphe hervor, welche erkennen lassen, dass in mancher Beziehung den seitens aller Fachkreise oft wiederholten Forderungen nach einer zeitgemäßen Reform des Prüfungswesens an den technischen Hochschulen Rechnung getragen wurde. So erfreulich dies auch ist, so wird doch der Nutzen der hiermit eingeleiteten Action erst dann ein größerer sein, wenn auch die dringend nothwendige Abänderung der Studienordnung erfolgt sein wird.

Die wichtigsten neuen Bestimmungen sind die folgenden:

„§ 2. Gegenstände der ersten (allgemeinen) Staatsprüfung sind:

a) für die Bau-Ingenieurschule:

Mathematik, darstellende Geometrie, Physik, Mechanik einschließlich der Elemente der graphischen Statik;

b) für die Hochbauschule:

Elemente der höheren Mathematik, darstellende Geometrie, Physik, Geologie I, Mechanik einschließlich der Elemente der graphischen Statik;

c) für die Maschinenbauschule:

Mathematik, darstellende Geometrie, Physik, Mechanik einschließlich der Elemente der graphischen Statik;

d) für die chemisch-technische Fachschule:

Elemente der höheren Mathematik, Physik, Mineralogie, allgemeine Experimentalchemie, Encyklopädie der Mechanik, allgemeine Maschinenkunde.“

Im § 4 wird unter den Bedingungen zur Zulassung zur ersten Staatsprüfung als Beleg auch gefordert:

„4. Das Zeugnis über einen mindestens genügenden Erfolg aus dem technischen Zeichnen, wenn der Candidat der Bau-Ingenieur- und Maschinenbauschule, aus der architektonischen Formenlehre und dem architektonischen Zeichnen, sowie dem Freihandzeichnen, wenn derselbe der Hochbauschule, und der Nachweis einer entsprechenden Verwendung im Laboratorium durch drei Semester, wenn derselbe der chemisch-technischen Fachschule angehört.“

In Bezug auf die zweite Staatsprüfung gelten die nachfolgenden Bestimmungen:

„§ 28. Gegenstände der zweiten Staatsprüfung (Fachprüfung) sind:

a) für die Bau-Ingenieurschule:

Niedere Geodäsie, höhere Geodäsie, Hochbau, Straßen-, Eisenbahn- und Tunnelbau, Wasserbau, Brückenbau;

b) für die Hochbauschule:

Hochbau, Baukunst, Utilitätsbaukunde;

c) für die Maschinenbauschule:

Mechanische Technologie, theoretische Maschinenlehre, Maschinenbau;

d) für die chemisch-technische Fachschule:

Analytische Chemie, chemische Technologie der anorganischen und chemische Technologie der organischen Stoffe.“

„§ 30. Die Zulassung zur zweiten Staatsprüfung (Fachprüfung) hat der Candidat bei dem Präses der betreffenden Commission schriftlich unter Beibringung der erforderlichen Belege anzusuchen.

Als Belege werden gefordert:

1. Das Meldungsbuch, beziehungsweise der Nachweis, dass der Candidat:

a) seit der mit Erfolg bestandenen ersten Staatsprüfung, wenn er der Bau-Ingenieurschule oder der Hochbauschule angehört, durch fünf, wenn er der Maschinenbau- oder chemisch-technischen Schule angehört, durch vier Semester als ordentlicher Hörer einer technischen Hochschule inscribirt war;

b) alle für die Staatsprüfung (§ 28) und die sub 3 angeführten Einzelprüfungen in Betracht kommenden Disciplinen frequentirt und an den mit denselben verbundenen Uebungen theilgenommen hat;

c) die nach dem Studienplane der betreffenden Fachschule als obligat erklärten Vorträge über Staatswissenschaften frequentirt hat.

2. Das Zeugnis über die bestandene erste Staatsprüfung.

3. Die Zeugnisse über die mit wenigstens genügendem Erfolge abgelegten Einzelprüfungen aus folgenden Gegenständen, und zwar:

a) wenn der Candidat der Bau-Ingenieurschule angehört: Geologie I und II, allgemeine Maschinenkunde, Encyklopädie der technischen Chemie, Baumechanik (Baustatik), Bau- und Eisenbahngesetz-kunde, mechanische Technologie (Metalle — Holz — Stein);

b) wenn der Candidat der Hochbauschule angehört: Elemente der niederen Geodäsie, Baumechanik (Baustatik), Encyklopädie der Ingenieurwissenschaften, Encyklopädie der technischen Chemie, Baugesetz-kunde, mechanische Technologie (Metalle — Holz — Stein), allgemeine Maschinenkunde, Architekturgeschichte, Ornamentenzeichnen und Model-liren, architektonische Compositionsübungen;

c) wenn der Candidat der Maschinenbauschule angehört: Elemente der niederen Geodäsie, Encyklopädie der technischen Chemie, Encyklopädie des Hochbaues, Encyklopädie der Ingenieurwissenschaften, Elektrotechnik;

d) wenn der Candidat der chemisch-technischen Schule angehört: Waarenkunde und technische Mikroskopie, Encyklopädie des Hochbaues, ferner aus einem der folgenden Fächer: Chemie der Nahrungs- und Genussmittel, Agriculturchemie, technische Mykologie, insoweit diese Fächer an der betreffenden Hochschule gelehrt werden.“

„§ 43. Die Fachprüfung zerfällt in eine praktische und in eine theoretische Prüfung. Die erstere hat der letzteren voranzugehen.

Bei der praktischen Prüfung hat der Candidat ihm gestellte Aufgaben auszuarbeiten. Die Aufgaben müssen so gewählt werden, dass dem Candidaten Gelegenheit geboten wird, seine Fertigkeit in der Anwendung der Lehren der Hauptprüfungsgegenstände zu zeigen.

Die zu stellenden Aufgaben werden von der Prüfungs-Commission vereinbart, welche zugleich jene Examinatoren bestimmt, unter deren Aufsicht sie zu lösen sind. Die Lösung der Aufgaben hat in einem

Locale der technischen Hochschule zu erfolgen und soll nicht mehr als acht Tage bei einer täglichen Arbeitszeit von höchstens acht Stunden in Anspruch nehmen.

Hat der Candidat bei der praktischen Prüfung entsprochen, worüber der Commission die Entscheidung zusteht, so wird derselbe zur theoretischen Prüfung zugelassen. Hat er nicht entsprochen, so hat er in einem zu bestimmenden späteren Prüfungstermine sich neuerlich der praktischen Prüfung zu unterziehen.“

„§ 44. Bei der zweiten Staatsprüfung ist auf beigebrachte Einzelzeugnisse aus den Gegenständen derselben Rücksicht zu nehmen, insbesondere ist hiebei den Candidaten der Bau-Ingenieurschule, welche durch legale Einzelzeugnisse aus höherer Geodäsie einen mindestens genügenden Studienerfolg nachweisen, jede weitere Prüfung aus diesem Gegenstande gänzlich zu erlassen und jenen, welche aus niederer Geodäsie einen mindestens guten Studienerfolg nachweisen, die Prüfung wesentlich abzukürzen.

Die praktische Prüfung ist in der Regel im vollen Umfange abzulegen.

Ausnahmsweise kann über Beschluss der Prüfungs-Commission solchen Candidaten, welche schon durch Ausführung größerer Arbeiten in ihrem Fache unzweifelhafte Beweise einer genügenden Selbständigkeit und Fertigkeit in praktischen Arbeiten, sowie in der Bildung eines richtigen Urtheiles erbracht haben, eine Abkürzung der praktischen Prüfung gestattet, eventuell dieselbe auch ganz erlassen werden.

Ebenso kann ausnahmsweise über Beschluss der Prüfungs-Commission eine Trennung der praktischen Prüfung von der theoretischen für eine zu bestimmende Frist gestattet werden.

Für jene Candidaten der Bau-Ingenieur- und Hochbauschule, welche aus allen Prüfungsgegenständen Einzelzeugnisse mindestens mit der Note „gut“ vorlegen und die praktische Prüfung mit Erfolg abgelegt haben, kann von der Prüfungs-Commission die mündliche Prüfung bis auf zwei Fachgegenstände reducirt werden, welche den Candidaten auf Grund eines Beschlusses der Prüfungs-Commission vom Präses derselben eine entsprechende Zeit vor Ablegung der Prüfung bekanntzugeben sind.

Für die Candidaten der Maschinenbauschule und der chemisch-technischen Fachschule kann unter den gleichen Bedingungen von der Prüfungs-Commission die mündliche Prüfung bis auf zwei Einzelgebiete der Prüfungsgegenstände reducirt werden.“

Aus dem die Ausstellung der Prüfungszeugnisse betreffenden § 49 sei die folgende Bestimmung angeführt:

„Das Zeugnis der zweiten Staatsprüfung enthält mit Ausnahme des Auszeichnungscalculs der betreffenden Prüfungsgegenstände die Prüfungsnoten nicht; es steht jedoch dem Candidaten frei, eine Abschrift der Prüfungsurkunde zu verlangen.“

Bezüglich der Einzelprüfungen sind Aenderungen von Belang nicht verfügt worden.

Die Verordnung tritt mit dem Studienjahre 1900/1901 in Wirksamkeit; die Erlassung entsprechender Uebergangsbestimmungen wird in Aussicht gestellt, doch soll mit Beginn des Studienjahres 1905/1906 die Verordnung nach ihrem vollen Inhalte zur Anwendung gelangen.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 833.

PROTOKOLL

der 24. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1899/1900.

Samstag den 28. April 1900.

Anwesend: 198 Mitglieder.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Bergrath A. Rücker.

Schriftführer: Vereins-Secretär kais. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäfts-Versammlung.

2. Das Protokoll der Geschäfts-Versammlung vom 21. April l. J. wird genehmigt und gefertigt; seitens des Plenums durch die Herren k. k. Bauräthe Julius Dörfel und Hugo Koestler.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. (Beilage A.)

4. Gibt der Vorsitzende die Tagesordnung für den 5. Mai l. J. bekannt und theilt mit, dass in dem Falle, als nicht unvorher-

gesehene Hindernisse eintreten, an diesem Abende die Abstimmung über die Anträge, betreffend die Verwendung des Thomaseisens zu Brücken-Constructions, erfolgen wird.

5. Vorsitzender: „Das Programm für die Reise zur Pariser Weltausstellung ist fertiggestellt und wird in der nächsten Nummer der „Zeitschrift“ veröffentlicht werden.“ (Siehe Circulare VIII an anderer Stelle des Blattes)

6. Vorsitzender: „Ich beehre mich, ferner mitzutheilen, dass ich mit Rücksicht auf die Besprechung des Austrittes des Herrn k. k. Baurathes Theodor Reuter in der letzten Geschäfts-Versammlung mich mit demselben nochmals in das Einvernehmen gesetzt habe und Herr Reuter nunmehr seine Austrittserklärung zurückgezogen hat. Ich bitte, hievon gef. Kenntnis zu nehmen.“ (Lebhafter Beifall.)

7. Vorsitzender: „Der Ausschuss, betreffend das Urheberrecht, ist mit seinen Arbeiten fertig. Nachdem es aber nicht mehr möglich ist, das Referat in dieser Session im Plenum zu behandeln, andererseits es aber höchst wünschenswerth erscheint, die Angelegenheit zur Austragung

zu bringen, so ersuche ich, den Verwaltungsrath zu ermächtigen, die Sache im eigenen Wirkungskreise zu erledigen.“

8. Vorsitzender: „Für den im heurigen Jahre einzuberufenden IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag hat die ständige Delegation uns eine Anzahl auf diesem Tage zu behandelnde Fragen zur Aeußerung übermittelt. Diese Fragen wurden unserem Ausschusse für Stellung der Techniker zur Verarbeitung zugewiesen, und hat derselbe diese Arbeit in dankenswerther Raschheit nahezu vollendet. Es wird uns daher heute Herr College Stigler Bericht erstatten: 1. Ueber die Stellung der beh. aut. Privat-Techniker, dann 2. über die Bestellung technischer Attachés.“

9. Vorsitzender: „Ueber den Antrag des Herrn Inspectors Vincenz Pollack vom 21. I. M., betreffend die Ehrung des Herrn Geheimrathes Alois Riedler, wird Herr k. k. Ober-Baurath Franz Berger die Güte haben, namens des Verwaltungsrathes zu referiren.“

Herr k. k. Ober-Baurath Berger:

„Geehrte Herren! In der letzten Versammlung unseres Vereines hat Herr Inspector Vincenz Pollack folgenden Antrag gestellt:

„Der Verwaltungsrath des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines wird ersucht, in Angelegenheit der Ehrung der Verdienste Alois Riedler's um die Standesinteressen der gesamten Technikerschaft die erforderlichen Vorschläge zu erstatten.“

Diesem Antrage ist unser Verwaltungsrath mit der größten Freude entgegengekommen, handelt es sich doch, einen Oesterreicher zu ehren, einen Oesterreicher, der allerdings gezwungen war, ins Ausland zu gehen, um für unseren Stand zu wirken, geradeso wie seinerzeit Karmarsch nach Hannover, Redtenbacher nach Karlsruhe ging und Kraft heute noch in Seraing wirkt zum Ruhme der österreichischen Technikerschaft. Es ist bedauerlich, dass derartige Leuchten der Wissenschaft, derartige energische und thatkräftige Männer, welche für unseren Stand stets mit vollem Nachdrucke eintreten, nicht im Lande selbst Boden und nicht das nöthige Verständnis in jenen Kreisen finden, welche berufen sind, für die Entwicklung, für die Ausgestaltung des Staatswesens zu wirken. Denn es ist irrig, wenn man die Lebenskraft eines Staates in seiner politischen Macht sucht, sie liegt einzig und allein in der wirtschaftlichen Ueberlegenheit. So lange diese fehlt, nützen alle politischen Bestrebungen und Erfolge nichts. Wir haben das deutlichste Beispiel an dem mächtig aufstrebenden Deutschen Reiche, wo eben Riedler wirkt. Allerdings hat unsere Unterrichtsverwaltung in der letzten Zeit einen Schritt nach vorwärts gethan; und dankbar, wie wir stets sind, haben wir sofort unserer Freude Ausdruck gegeben, als an der Wiener Hochschule eine hervorragende Kraft für die Lehrkanzel für Elektrotechnik gewonnen wurde. Es scheint fast, als ob unsere Unterrichtsverwaltung über diesen energischen Schritt nachträglich erschrocken sei, denn mittlerweile ist wieder Ruhe eingetreten, und wir haben von einer weiteren ersehnten Berufung nichts gehört. Ich will annehmen, dass der eigentliche Grund wieder in unserer Finanzverwaltung liegt, welche die nöthigen Mittel zur rechten Zeit und am richtigen Ort stets versagt!

Meine geehrten Herren! Ich komme zurück zu meiner Aufgabe. Ihr Verwaltungsrath ist der Meinung, die höchste Auszeichnung, die der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein verleihen kann, darin zu finden, dass er beantragt, Se. Magnificenz, den Herrn Geheimrath Riedler, zum correspondirenden Mitglied unseres Vereines zu ernennen. Wir sind nach der demokratischen Verfassung unseres Vereines nicht in der Lage, Ehrenmitglieder zu ernennen oder sonstige Würden zu verleihen, sondern können nur correspondirende Mitglieder ernennen, welche übrigens nach dem Wortlaute unserer Satzungen auf dem Gebiete des Ingenieurwesens oder der Architektur Hervorragendes geleistet und zur Förderung der technischen Wissenschaften besonders beigetragen haben müssen. Wir waren seit 11 Jahren nicht in der Lage, eine derartige Verleihung zu vollziehen, wir besitzen bei einem Stand von 2340 Mitgliedern nur 11 correspondirende Mitglieder. Daraus mag gefolgert werden, dass es wirklich eine hohe Ehrung ist, wenn unser Verein beschließt, Jemanden zum correspondirenden Mitglied zu ernennen. Ich schließe daher mit dem Antrage, den Herrn Geheimrath A. Riedler in Anerkennung seiner außerordentlichen Verdienste für unsere Wissenschaft und für unseren

Stand zum correspondirenden Mitglied des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines zu ernennen. Ich bitte um Annahme dieses Antrages.“

Dieser Antrag wird einstimmig und ohne Debatte angenommen und dem Herrn Referenten der Dank ausgesprochen.

K. k. Ober-Baurath Prenninger:

„Ich möchte nur dem Wunsche Ausdruck geben, dass diese Kundgebung in einer künstlerisch ausgestatteten Schrift stattfinden möchte.“ (Angenommen.)

10. Vorsitzender: „Ich lade nun Herrn k. k. Baurath Karl Stigler ein, namens des Verwaltungsrathes über die Stellung der beh. aut. Privattechniker, dann über die Bestellung technischer Attachés referiren zu wollen.“

Herr k. k. Baurath Karl Stigler:

„Hochgeehrte Herren! In Angelegenheit der beh. aut. Privattechniker habe ich Folgendes zu berichten: Als die hohe Regierung seinerzeit das Institut der beh. aut. Privattechniker in's Leben rief, hatte sie hierbei jedenfalls die Absicht, eine dem Advocaten-, respective Notarstande entsprechende Einrichtung auf dem Gebiete des Bauwesens und der höheren Industrie zu schaffen, welche dem Staate die amtlichen Durchführungen erleichtern sollte. Diesem Gesichtspunkte entsprechend, sollten nur solche Vermessungs- oder Parcellirungspläne von den Behörden in Behandlung genommen werden, welche die Prüfung eines beh. aut. Privattechnikers aufweisen, und nur solche Behauptungen über technische Thatfachen vor den öffentlichen Gerichten anerkannt werden, welche von Seite eines beh. aut. Privattechnikers beglaubigt wurden.

Es wurden, nachdem der Staat nur bestens qualifizirten Personen solche Functionen übertragen konnte, die Anforderungen an selbe auf ein hohes Niveau gestellt, dem Absolviren der technischen Hochschule (resp. der Ablegung beider Staatsprüfungen) musste eine Probepraxis von 5 Jahren folgen, und sodann erst, nachdem der Candidat in einer abermaligen Prüfung seine praktischen und theoretischen Kenntnisse nachgewiesen hatte und in jeder Hinsicht makellos war, wurde ihm nach Ablegung seines Amtseides die Befugnis eines beh. aut. Civilingenieurs erteilt.

Während die Bestimmungen betreffs der Qualification der beh. aut. Privattechniker sohin zur Schaffung eines durchaus integriren Standes mit öffentlichem Charakter in vollstem Maße hinreichten, zeigte es sich in Bälde, dass andererseits die Befugnisse derselben zu gering bemessen waren, um den oben angeführten Zweck des Staates wirklich zu erreichen, und auch dort, wo selbe hinreichen würden, mangels jeder Nöthigung des Publikums sich so wie des Advocaten oder des Notars, der beh. aut. Privattechniker zu bedienen, der angestrebte Effect als in keiner Weise erzielt zu bezeichnen war.

Sowohl aus den Reihen der beh. aut. Privattechniker, welche unter diesen Verhältnissen ein äußerst precäres Scheinleben führen mussten, als auch von Seite des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines und der Ingenieur- und Architekten-Tage wurden nun seither des öfteren dringende Bitten an die hohe Regierung laut, dieses im Interesse eines wohlgeordneten öffentlichen Bau- und Industrie-Wesens wichtige Institut nicht in Folge Organisationsmängel zusammenbrechen zu lassen, und in diesem Sinne sogar vollständige Gesetz-Entwürfe unterbreitet. Bisher wurden die diesbezüglichen Petitionen und Eingaben von der hohen Regierung allerdings wohlwollend in Empfang genommen, ohne jedoch irgend ein greifbares Resultat aufweisen zu können.

Es ist daher selbstverständlich, dass der IV. Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Tag diese wichtige Frage abermals aufnimmt. Die nachfolgende Resolution fordert die Einberufung einer Conferenz, und es wurde hiebei absichtlich nicht das Wort „Enquête“ gewählt, da bei ersterer jeder Theilnehmer nach freiem Gutdünken Anregungen geben kann, während bei letzterer dem Eingeladenen in der Regel der enge Rahmen der Fragestellung vorgezeichnet und es ihm in manchen Fällen unmöglich ist, wichtige Details, welche im Umfange der Fragen eventuell gar nicht enthalten sein könnten, zum Durchbruche zu verhelfen.

Andererseits kann der hohen Regierung durch das Wegfallen der Fragestellung eine äußerst schwierige und in seltenen Fällen befriedigende, jedenfalls aber sehr zeitraubende Arbeit erspart werden.

Als Theilnehmer dieser Conferenz sind nur Vertreter der Civil-Ingenieur-Vereine und des Staatsbändienstes vorgesehen, da nur diese

beiden Körperschaften Einblick in die Erfordernisse und Mängel besitzen und die Zuziehung von Ständen, welche mit den Agenden des öffentlichen Bauwesens nur lose oder indirect zusammenhängen (so z. B. Bau-Unternehmer etc.) keine gedeihliche Reorganisation erwarten ließe. Die Resolution konnte die Titelfrage nicht übergehen, da das Gesetz über den Ingeniurtitel voraussichtlich demnächst zur Reife gelangen dürfte und hierin ausdrücklich erwähnt erscheint, dass bis zur Schaffung neuer Statuten für behördlich autorisirte Privat-Techniker die Titel Civil-Ingenieur, Bau-Ingenieur und Maschinenbau-Ingenieur ihren Inhabern provisorisch belassen werden, und andererseits die akademische Technikerschaft in Folge der ernsten Erfahrungen nunmehr den Titeln ihre volle Aufmerksamkeit stets zuwenden muss. Die Wahl dieser den Ingeniurtitel ersetzenden Bezeichnung wurde jedoch der Konferenz vorbehalten, und soll nur hier ergänzend bemerkt werden, dass die Titel „Civil-Bau-Commissär“ oder „behördlich autorisierter Bau-Consulent“ vielleicht am besten dem Charakter und Wirkungskreise ihrer Träger entsprechen dürften. Die Resolution beschränkt sich darauf, aufmerksam zu machen, dass bei der Titelfrage eine eventuelle Bezeichnung wie „Civil-Bau-Techniker“ jedenfalls ungeeignet wäre, nachdem bekanntlich erst jüngst der Stand der behördlich autorisirten Versicherungs-Techniker geschaffen wurde. Der wesentliche Unterschied der beiden Stände, sowohl im Bildungsniveau, als auch im Wirkungskreise, wäre durch die Wörtchen: „Versicherungs“, respective „Bau“ allein in ganz unzureichender Weise ausgedrückt und gäbe von vorneherein zu Unklarheiten und Missverständnissen im Publicum Anlass. Dasselbe gilt gegenüber den Absolventen von Bau-Gewerbeschulen, welche in ihrer Bezeichnung nur durch das Epitheton „behördlich autorisierter“ oder „Civil“ vom „behördlich autorisirten Bau-Techniker“ abgegrenzt wären; eine Unzulänglichkeit, die auf der Hand liegt.

Zum Schlusse spricht die Resolution der ständigen Delegation für deren außerordentliche Bemühungen, diese Frage endlich zur Lösung zu bringen, die Anerkennung aus mit der Bitte, in bisheriger Weise unentwegt fortzufahren.

Resolution:

Der IV. Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Tag findet zu seinem Bedauern die Verhältnisse im Stande der behördlich autorisirten Privat-Techniker genau noch in dem alten Zustande, welchen schon der I., II. und III. Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Tag als unhaltbar und dringend reformbedürftig bezeichnen mussten.

Es muss hiebei darauf hingewiesen werden, dass die hohe Regierung selbst schon in der Verordnung des hohen Ministeriums des Innern vom 8. November 1886 die Erlassung eines neuen Statutes für die behördlich autorisirten Privat-Techniker in Aussicht stellte, jedoch in den 14 Jahren, welche seitdem verflossen sind, keinen Schritt in dieser Frage gethan hat, trotzdem die berechtigten Klagen aus den Kreisen der behördlich autorisirten Privat-Techniker immer lauter wurden und auch sowohl von Seite der Delegirten-Conferenz der behördlich autorisirten Civil-Techniker (3. und 4. März 1895) als von Seite des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines (7. u. 31. Dec. 1895) Entwürfe für ein Gesetz zur Einführung einer „Civil-Techniker-Ordnung“ unterbreitet worden sind.

Der IV. Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Tag erklärt sohin abermals als dringend geboten, dass die hohe Regierung unverzüglich eine Konferenz von Sachverständigen, bestehend aus Vertretern der Ingenieur-Kammern und des Staatsbauamtes einberufe, welche an der Hand der vorliegenden Entwürfe, insbesondere derjenigen der Delegirten der Civil-Techniker, die Frage zur endgültigen Reife bringen, und dass die hohe Regierung sodann ungesäumt das Gesetz der verfassungsmässigen Behandlung zuführe.

Im Hinblick auf das Gesetz über die Führung des Ingenieur-Titels werden die Bezeichnungen „Civil-Bau-Ingenieur“ und „Civil-Maschinen-Ingenieur“ durch solche dem Sprachgefühle entsprechende Titel zu ersetzen sein, welche den Stand gegenüber den behördlich autorisirten Versicherungs-Technikern und den Bau-Technikern (das sind die Absolventen von Baugewerbeschulen) kennzeichnen und den Wirkungskreis der behördlich autorisirten Civil-Techniker der Öffentlichkeit gegenüber klar zum Ausdrucke bringen.

Die ständige Delegation wird ersucht, diese dringende Angelegenheit mit demselben unermüdlichen Eifer wie bisher zu vertreten und durchzuführen.“

Referent: „Ueber die Bestellung ständiger technischer Attachés im Auslande habe ich, wie folgt, zu berichten: Schon im Jahre 1876 hat Se. Excellenz Freiherr v. Schwarzenborn im Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein die Schaffung von technischen Attaché-Posten in Anregung gebracht. Dieser Gedanke wurde von verschiedenen Reichen, z. B. Deutschland etc., aufgegriffen und hatte die segensreichsten Ergebnisse zur Folge.

Auch der III. Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Tag hat in einer Resolution vom 9. October 1891 die baldige Bestellung von technischen Attachés im Auslande für nothwendig erklärt. Die ständige Delegation des III. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages unterbreitete sodann am 2. Mai 1892 dem hohen k. u. k. Ministerium des Aeußeren und dem Herrn Minister-Präsidenten eine motivirte Eingabe und bat den Herrn Delegirten, Abgeordneten Dr. Eduard Suess, im October 1892 um Unterstützung dieses Ansuchens.

Am 27. October 1892 trat die österreichische Delegation diese Petition dem hohen k. u. k. Ministerium des Aeußeren zur „möglichsten Berücksichtigung“ ab. Im Jahre 1893 waren denn auch fl. 10.000 ö. W. im Budget in obigem Sinne eingestellt, und wurde der Betrag für das Studium der Schifffahrtscanäle verwendet.

Im Gesetzentwurfe 1899 über das Zoll- und Handelsbündnis mit Ungarn findet sich nun nachfolgende Stelle: „Den betreffenden Ressort-Ministern steht es zu, im Einvernehmen mit dem Minister des Aeußeren auf ihre Kosten zum Zwecke des Studiums commercieller, landwirthschaftlicher oder technischer Fragen fachmännische Berichtersteller ins Ausland zu entsenden, welche — ohne den k. u. k. Missionen oder Consulaten zugetheilt zu sein — den Schutz und die Unterstützung derselben genießen und durch ihre Vermittlung bei den betreffenden ausländischen Behörden zum Zwecke der Einholung der für die Erfüllung ihrer Aufgabe nothwendigen Informationen eingeführt werden sollen.“

Das hohe k. k. Ackerbauministerium soll auch, wie verlautet, beabsichtigen, in obigem Sinne landwirthschaftliche Fachreferenten nach Berlin, Paris, Petersburg, New-York und Bukarest zu senden.

Von technischen Referenten wurde bisher noch nichts bekannt.

Aus obigem Gesetzentwurfe ist ersichtlich, dass einstweilen nur eine Entsendung von technischen Fachreferenten von Fall zu Fall und nur betreffs Neuerungen vorgesehen ist, welche den Behörden schon, wenigstens in Umrissen, zur Kenntnis gebracht wurden, jedoch für solche Erfindungen, Institutionen etc., welche den Behörden noch nicht bekannt sind, und deren rechtzeitige Benützung für unsere heimische Industrie von größter Wichtigkeit wäre, ist in obigem Gesetze nicht vorgesorgt worden.

Gerade hierin aber, im ununterbrochenen Beachten und Studiren der industriellen Fortschritte des Auslandes, liegt eine tiefreichende Wurzel der Concurrenzfähigkeit eines Staates auf dem Weltmarkte. — Nachdem nun eine solche Evidenzhaltung nur durch ständige Vertreter möglich ist, fühlt sich der IV. Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Tag verpflichtet, der hohen Regierung in nachstehender Resolution die ehebaldige Schaffung solcher ständiger technischer Attachés wärmstens ans Herz zu legen.

Resolution.

Der IV. Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Tag constatirt, dass die hohe Regierung dem Ansuchen des III. Tages vom 9. October 1891 insoferne theilweise Rechnung trug, als sie im Gesetzentwurfe über ein Zoll- und Handelsbündnis mit dem Ministerium der Länder der ungarischen Krone bestimmt, „dass die betreffenden Ressortminister im Einvernehmen mit dem Ministerium des Aeußeren auf ihre Kosten zum Zwecke des Studiums commercieller, landwirthschaftlicher und technischer Fragen fachmännische Berichtersteller, welche — ohne den k. u. k. Missionen oder Consulaten zugetheilt zu sein — den Schutz derselben genießen, ins Ausland entsenden können.“ Dieses Gesetz genügt nur dort, wo es sich den Behörden darum handelt, Auskünfte über bestimmte einschlägige Fragen von Fall zu Fall zu erhalten. Nachdem jedoch, wie schon die Eingabe der ständigen Delegation vom 2. Mai 1892 an das hohe k. u. k. Ministerium des

Außen und des Kaiserlichen Hauses betont, die fortwährende Behaltung des Ueberblickes auf technischem Gebiete, die Evidenzhaltung bezüglich aller Neuerungen und Erfindungen im Auslande in unserer raschlebigen Zeit angesichts der schweren Concurrenz auf industriellem Gebiete von größter Wichtigkeit für die gesammte materielle Wohlfahrt des Reiches ist, erscheint die Bestellung von ständigen technischen Attachés bei den k. u. k. Missionen in Washington, London, Paris, Berlin, Petersburg, Rom und in einer Stadt im Oriente dringend geboten.

Die ständige Delegation wird ersucht, dem hohen k. u. k. Ministerium des Außen und dem Ministerpräsidenten vorstehende Resolution unter Anschluss eines Motivenberichtes zu unterbreiten, stets weiter zu verfolgen und mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu betreiben.

Diese beiden Resolutionen werden einstimmig und ohne Debatte angenommen, und wird dem Referenten für dessen ausgezeichnete Berichterstattung der Dank ausgesprochen.

11. Vorsitzender: „Ich bitte Herrn Ober-Ingenieur Franz Pfeuffer, namens des Verwaltungsrathes über die Preisaufgabe der Berg- und Hüttenmänner referiren zu wollen.“

Herr Ober-Ingenieur Franz Pfeuffer: „Sehr geehrte Herren! Die Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner hat als Aufgabe für die diesjährige Preisausschreibung des Vereines die Frage nach dem Einflusse der Eigenschaften der mineralischen Brennstoffe auf die Construction der Gasgeneratoren sowie die Aufstellung von Generatoren-typen für die wichtigsten österreichischen Kohlsorten vorgeschlagen.

Der Preisbewerbungsausschuss, welcher diese Frage des Weiteren in Berathung zu ziehen hatte, kam zu der Einsicht, dass dieselbe ohne Zweifel sehr interessant sei, dass aber die Schwierigkeiten ihrer Beantwortung mit dem in Aussicht genommenen Preise von 500 K nicht in dem richtigen Verhältnisse stünden. Dies ist keine neue Erscheinung, auch bei dreien der früheren Ausschreibungen scheint etwas ähnliches der Fall gewesen zu sein, denn sie verliefen bekanntlich resultatlos. Es waren also entweder die gestellten Aufgaben zu schwierig und umfangreich, oder aber, und das ist das Wahrscheinlichere, es waren die ausgeschriebenen Preise zu bescheiden, um selbst in Verbindung mit dem ethischen Momente, welches in der Anerkennung durch unseren Verein und der Veröffentlichung der preisgekrönten Arbeit in unserer „Zeitschrift“ liegt, unter den gegenwärtigen für unsere jüngeren Collegen glücklicherweise zum Besseren gewendeten Verhältnissen die nöthige Anziehungskraft für die Bewerber zu besitzen.

Es ist also mit großer Wahrscheinlichkeit voranzusetzen, dass unter den gleichen Umständen auch die neue Preisausschreibung erfolglos bleiben dürfte.

Eine Vereinfachung der Aufgabe war nach dem Urtheile der Fachmänner nicht gut durchführbar. Es dürfte überhaupt nur auf dem Gebiete der Architektur möglich sein, den Umfang der gestellten Aufgabe mit den bisher üblichen Preisen in Einklang zu bringen und doch in der künstlerischen Eigenart der Lösung einen besonderen Werth zu finden. In den übrigen Fachgebieten ist es aber ungemein schwer, Aufgaben zu stellen, deren Lösung einem gewissen fachlichen Interesse begegnen würde, ohne dass die Bearbeitung derselben, wenn auch nicht eine geniale Veranlagung, so doch eine gewisse Summe von Studien und Arbeit erfordern würde. Da also eine ausgiebige Vereinfachung der gestellten Aufgabe schon mit Rücksicht auf die in Aussicht genommene Veröffentlichung der preisgekrönten Arbeit in unserer „Zeitschrift“ unthunlich erscheint, so blieb nur übrig, eine Erhöhung des Preises in Betracht zu

ziehen. Dabei war wohl zu erwägen, ob es denn thunlich sei, nachdem bei vier Fachgruppen die Preisausschreibung auf Grund der bisherigen Preise erfolgte, bei der 5. Fachgruppe hievon abzugeben. Nun meine Herren, sobald es einmal klar ist, dass der eingeschlagene Weg nicht zum Ziele führt, ja dass auf diesem Wege sogar die den Preisausschreibungen zu Grunde liegende Idee ad absurdum geführt werden könnte, dann ist es auch an der Zeit, einen anderen aussichtsreicheren Weg einzuschlagen, da müssen kleinliche Rücksichten wohl zurücktreten. Unser Preisfond beträgt gegenwärtig 3700 K, würde also wohl, wenn ihm keine weiteren Mittel zufließen, nach drei bis vier solchen Ausschreibungen mit höheren Preisen erschöpft sein, allein es steht wohl zu hoffen, dass, wenn erst einmal eine solche Ausschreibung von Erfolg begleitet und eine ausgezeichnete, die Fachinteressen fördernde Arbeit einlangen wird, auch die Mittel für diesen Fond reichlicher fließen werden.

Auch Ihr Verwaltungsrath konnte sich den angeführten Gründen nicht verschließen, und ich habe daher die Ehre, Ihnen namens desselben den Antrag vorzulegen, es möge der Preis von der bisher üblichen Höhe von 500 K auf 1000 K erhöht und dabei die Möglichkeit offen gelassen werden, diesen Betrag entweder als einen Preis oder in zwei Preise getheilt zu verleihen. Ich bitte, diesem Antrage Ihre Zustimmung zu ertheilen.

Der Antrag wird einstimmig angenommen und dem Herrn Referenten der Dank ausgesprochen.

(Preisausschreiben siehe an anderer Stelle des Blattes.)

12. Vorsitzender: „Ich ersuche nun Herrn Wilhelm Kress, uns eine kurze Mittheilung zu machen über den Bau des Flugschiffes.“ Der Herr Vortragende erläutert unter Hinweis auf einen ausgestellten Plan den Bau seines Luftschiffes, bedauert, dass ihm noch die Mittel zur Herstellung des Antriebsmotors fehlen, und behält sich vor, die Mitglieder des Vereines zur Besichtigung seines Schiffes einzuladen.

13. Vorsitzender: „Ich lade nun Herrn Ingenieur Friedrich Braikowich ein, den angekündigten Vortrag über die dermalige und künftige Wasserversorgung Wiens zu halten.“

Nach Schluss dieses mit gespannter Aufmerksamkeit entgegen genommenen Vortrages, zu welchem sich niemand zum Worte meldet, sagt der Vorsitzende: „Ich danke dem Herrn Vortragenden für seine überaus interessanten Mittheilungen.“

Schluss der Sitzung: 9 $\frac{1}{2}$ Uhr Abends.

Der Schriftführer:
L. Gassebner.

Geschäftsbericht

Beilage A.

für die Zeit vom 22. bis 28. April 1900.

Als Mitglieder aufgenommen wurden die Herren:

- Erben Rudolf, prov. k. k. Bauadjunct der niederösterreichischen Statthalterei in Wien;
- Gross Oskar, Bauadjunct der k. k. österreichischen Staatsbahnen in Jasenica;
- Günther Georg, Centraldirector der Böhmisches Montangesellschaft in Wien;
- Knoll Fritz, k. k. Bauadjunct der niederösterreichischen Statthalterei in Wien;
- Kusminsky Ludwig Dr., k. k. Obercommissär im Patentamte in Wien;
- Pfob Gustav, technischer Beamter im k. k. Patentamte in Wien;

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Der Ministerpräsident als Leiter des Ministeriums des Innern hat den Ingenieur, Herrn Sebastian Schmitzer, zum Ober-Ingenieur für den Staatsdienst in Kärnten ernannt.

Herr Professor Ludwig Czischek ist vom Präsidium des k. k. Handels-Gerichtes in Wien zum Schätzmeister und Sachverständigen für die Motorfahrzeug-Industrie bestellt worden.

Offene Stellen.

71. An der k. k. technischen Hochschule in Wien kommt die Constructeurstelle bei der ordentlichen Lehrkanzel für Eisenbahnbau zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von 3000 Kronen verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre und kann auf weitere zwei Jahre, resp. vier Jahre verlängert werden. Bewerber, welche die erfolgreiche Absolvierung der Ingenieurschule an einer technischen Hochschule und eine mindestens zweijährige Praxis im Eisenbahnbau nachzuweisen haben, wollen ihre documentirten Gesuche bis 15. Mai l. J. beim Rectorate obgenannter Hochschule einbringen. Näheres im Vereinssecretariate.

72. Die Stelle des Stadtbaurathes mit der Aussicht auf Anstellung als Beigeordneter kommt bei der Stadtgemeinde Remscheid zu besetzen. Mit dieser Stelle ist ein Anfangsgehalt von 6000 Mark verbunden. Bewerber mit Hochschulbildung wollen ihre Gesuche mit Zeugnisabschriften und der Angabe des Zeitpunktes, zu welchem der Dienstantritt erfolgen kann, bis 20. Mai l. J. beim dortigen Bürgermeister einreichen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Anlässlich des Baues eines Krankenhauses in Voitsberg gelangen die erforderlichen Maurer-, Steinmetz-, Zimmermanns- und sonstigen Bauarbeiten im Offertwege zur Vergebung. Die hierfür veranschlagten Gesamtkosten betragen 245.592 K 39 h. Angebote sind bis 7. Mai, 12 Uhr Mittags, beim Landesbauamte in Graz einzubringen, woselbst nähere Auskünfte ertheilt werden.

2. Wegen Vergebung der Reconstruction und Erweiterung des Magazines VI im städtischen Lagerhause, u. zw. Lieferung der hydraulischen Bindemittel und Holzstöckelpflasterungsarbeiten, findet am 7. Mai, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 5%.

3. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau von Hauptunrathscanälen am Puchsbaumplatz und in der Feuchterslebengasse im X. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von 6112 K 89 h und 800 K Pauschale findet am 7. Mai, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 5%.

4. Beim Bezirksausschusse Saaz gelangt der Bau eines Amtsgedäudes im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von 65.212 K im Offertwege zur Vergebung. Angebote sind bis 5. Mai, 12 Uhr Mittags, dortselbst einzubringen. Vadium 3000 K.

5. Vergebung von Bauarbeiten für Wohn- und Wirthschaftsgedäude in Bisenz im veranschlagten Kostenbetrage von 58.000 K. Offerte sind bis 5. Mai l. J., Mittags, im Bureau des Vereines zur Verbreitung landwirthschaftlicher Kenntnisse in Wien (I. Fleischmarkt 4) einzubringen. Der Bau wird entweder im Ganzen oder nach Arbeitskategorien getrennt vergeben. Näheres beim Architekten Felix Bayer (Wien, II. Fischergasse 4).

6. In der Station Lend-Gastein kommt ein einstöckiges Wohngebäude im Ausmaße von 304,6 m² verbauter Fläche zur Ausführung. Die auf die Ausführung dieses Objectes bezughabenden Pläne, Bedingungen etc. können bei der k. k. Staatsbahndirection Innsbruck und bei der k. k. Bahnerhaltungs-Section Bischofshofen eingesehen werden. Offerte sind bis 8. Mai, 12 Uhr Mittags, bei der k. k. Staatsbahndirection Innsbruck einzureichen.

7. In der Station Nusle-Vršovic der k. k. österr. Staatsbahnen wird die Erbauung eines Elektricitätswerkes angestrebt, welches elektrische Energie für folgende Zwecke zu liefern hat: a) Für 22 Gleichstrombogenlampen à 16 Ampère in Nusle; b) für sämtliche heute bestehenden Bogen- und Glühlampen in Smichov. In beiden Stationen wird das Dreileiter-System für Gleichstrom benützt. Die der Ausführung zu Grunde zu legenden allgemeinen und speciellen Bedingungen, sowie die näheren Beschreibungen und Anforderungen, Pläne etc. können bei der k. k. Staatsbahn-Direction Prag eingesehen werden, woselbst Angebote bis 12. Mai, 12 Uhr Mittags, einzubringen sind. Das zu erzielende Vadium beträgt 15.000 K.

8. Die evangelisch-reformirte Gemeinde Sz.-Udvarhely vergibt im Offertwege den mit 19.202 K 13 h veranschlagten Bau einer Turnhalle. Offerte sind bis 10. Mai, 3 Uhr Nachmittags, einzubringen. Reuegeld 5%.

9. Wegen Errichtung einer systematischen Fabrik für Broterzeugung (10—20.000 Kilogramm täglich) schreibt die „Societatea cooperativa Craiova“ für den 14. Mai l. J. eine Offertverhandlung aus. Offerte sind an die genannte Gesellschaft in Craiova zu richten. Eine deutsche Uebersetzung der bezüglichen im Amtsblatte „Gazeta Craiovacii“ veröffentlichten Ausschreibung liegt beim k. k. österr. Handelsmuseum in Wien zur Einsicht auf.

10. Der Bau eines Wasserpumpwerkes zur städtischen Wasserleitung in Braunau am Inn wird im Offertwege vergeben. Angebote sind bis 15. Mai l. J. beim städtischen Gemeindeamte einzubringen, woselbst die Baubedingungen zur Einsicht aufliegen.

11. Vergebung des Ausbaues der Dobronya-Pelsöczer Municipalstraße im veranschlagten Kostenbetrage von 40.216 K 58 h. Angebote sind bis 24. Mai, 10 Uhr Vormittags, beim kgl. ung. Stadtbauamte Besztercebánya einzubringen. Vadium 5%.

Bücherschau.

7961. **Taschenbuch für Monteure elektrischer Straßenbahnen.** Eine Anleitung zum Bau und zur Unterhaltung elektrischer Straßenbahnen mit Oberleitungs- und Accumulatorenbetrieb. Bearbeitet von Fritz Loose, Ingenieur, Dresden, unter Mitwirkung von Max Schiemann, Civil-Ingenieur für elektrische Bahnen, Dresden. Mit 112 Abbildungen. Leipzig. Verlag von Oscar Leiner, 1899. Preis M. 3.75.

Der enorme Aufschwung, welchen der elektrische Betrieb der Straßenbahnen in den letzten Jahren zu verzeichnen hat, sowie die Thatsache, dass wir noch nicht am Ziele angelangt sind, indem die Reihe der elektrisch betriebenen Bahnen von Tag zu Tag wächst, bringt es mit sich, dass sich die Zahl der bei diesen Betrieben verwendeten Hilfskräfte stetig vermehrt. Eine gründliche und rationelle Ausbildung dieser Organe fördert nur das Gedeihen solcher Unternehmungen, doch war bisher eine solche nur auf rein praktischem Wege möglich, da es an einem dem Bildungsgrade dieser Kräfte angepassten, das specielle Thema behandelnden Hilfsbuche bisher fehlte. Diesem Mangel hilft das vorliegende, der Erkenntnis des Bedürfnisses entspringende Taschenbuch theilweise ab. Theilweise aus dem Grunde, weil der rein elektrotechnische Theil, in welchem die Grundgesetze der Gleichstromtechnik zur Behandlung gelangen, eine nur allzuspärliche Berücksichtigung erfährt und das Vorgeführte nicht ausreicht, um den Bildungsbefähigten nur einigermaßen über alle bei den Elektromotoren in Betracht kommende Factoren zu orientiren. So sind zwar in zwei Abbildungen der Bahnmotor, und zwar aufgeklappt und in seine Theile zerlegt, vorgeführt, aber es fehlen hier die unbedingt nothwendigen Erläuterungen und Erklärungen. Die Abbildungen der Details des Bahnmotors nach photographischen Abbildungen sind nebstbei recht kläglich ausgefallen. Die übrigen, für den Bau und Betrieb elektrischer Bahnen in Betracht kommenden Theile sind dagegen recht ausführlich gehalten, beschäftigen sich namentlich eingehend mit der praktischen Seite, und muss speciell den Capiteln über den Oberbau, die elektrische Streckenausrüstung (Leitungsbau), die Wagenbatterie und die elektrische Wagenausrüstung volle Anerkennung gezollt werden. Die Beigabe der Sicherheitsvorschriften für elektrische Mittelspannungsanlagen, wiewohl selbe für elektrische Bahnen nicht vollständig Anwendung finden, ferner der Gesetzsätze, und zwar aus dem Gesetze, betreffend die elektrischen Maßeinheiten, dem Kranken-, Unfallversicherungs- und Haftpflicht-Gesetze, sowie allgemeiner Behelfe, den Postportotarif, das Telegraphen- und Münzwesen betreffend, ergänzen das Werk in guter Weise, um selbes als brauchbares Taschenbuch zu gestalten. Bei dem Bedürfnisse nach einem Hilfs- und Taschenbuche ist eine zweite Auflage in Bälde sicher zu erwarten, dürften sohin die derzeitigen Mängel auf Grund der mittlerweile gesammelten Erfahrungen zum größten Theile beseitigt werden. Denn speciell solche Werke, welche periodisch neu aufgelegt werden müssen, gestalten sich erst im Verlaufe der Zeit zu in allen Theilen wirklich brauchbaren Hilfsbüchern, da jeder Autor, trotz vollkommener Beherrschung des Stoffes, sich bezüglich Auswahl und Umfang anfänglich stets im Unklaren bewegt.

A. Frasch.

4387. **Aperçu des chemins de fer russes depuis l'origine jusqu'en 1892.** Herausgegeben von der VIII. Abtheilung (für Eisenbahnen) der kaiserlich russischen technischen Gesellschaft. Chef-Redacteur André de Gortschakov, Redacteur der französischen Ausgabe Vladimir Herzenstein und Louis Weissenbruch. Brüssel 1897, Verlag von Paul Weissenbruch. (20 Francs.)

Die russische Abtheilung des permanenten Ausschusses des Internationalen Eisenbahncongresses hatte im Jahre 1891 den Plan gefasst, den Mitgliedern des in Petersburg im Jahre 1892 abgehaltenen Congresses eine gedrängte Uebersicht über die technischen Seiten des russischen Eisenbahnwesens, u. zw. in dessen Entwicklung seit dem Jahre 1836 in russischer und französischer Sprache zu bieten. Aber die erkannte Nothwendigkeit, auch die finanzielle und administrative Seite der Bahnen in die Behandlung einzubeziehen, und der große Umfang des Stoffes ließen das Werk weit über den ursprünglich eng gesteckten Rahmen hinauswachsen, so dass sich dessen Veröffentlichung in französischer Sprache um 5 Jahre verzögerte. Nun liegt das *Aperçu* als ein stattliches Werk vor uns, dessen 2 Bände je 500 Quartseiten und dessen Atlas 105 Tafeln umfassen.

Indem die Geschichte des Bahnwesens mit dem Jahre 1892 abschloss, mussten die interessanten Schöpfungen der letzten Jahre außer Betracht bleiben. Aber bis zu diesem Zeitpunkt bietet das Werk eine mustergültige, ebenso gründliche, wie umfassende Behandlung aller Seiten russischen Eisenbahnwesens, wobei speciell dessen Eigenart in helle Beleuchtung gerückt ist. Mit wissenschaftlichem Ernst und mit einer auch die Schwächen der russischen Einrichtungen nicht verkennenden Objectivität werden hier die einzelnen Zweige des Bahnwesens auf Grund officieller Quellen besprochen: die baulichen Anlagen, das rollende Material, der technische und commercielle Betrieb, die Verwaltung, die Staatsaufsicht, die speciellen Sicherheits- und Wohlfahrtseinrichtungen, die finanziellen und wirthschaftlichen Verhältnisse der Bahnen und die Rechnungsführung — Abhandlungen, welche durch einschlägige Rescripte, statistische und technische Angaben vervollständigt werden.

In dem europäischen Russland, welches hier fast ausschließlich in Betracht kommt, war im Jahre 1892 ein Bahnnetz von 31.277 km in Betrieb, welches sich jedoch nur über einen Theil des Territoriums, die mittleren, westlichen und südlichen Gouvernements erstreckte. Trotz der Erbauung zahlreicher Zuführungslinien in jüngerer Zeit und trotz der Verbesserung der Schiffahrtswege reichen diese Verkehrsmittel bei der verhältnismäßig spärlichen Zahl von Städten und Märkten nicht hin, um den fruchtbaren Provinzen immer den Absatz ihrer Producte zu sichern und die grellsten Gegensätze in den Güterpreisen verschiedener Provinzen zu verhüten.

Die Hauptlinien, fast ausschließlich Transitlinien, durchqueren Russland von Westen nach Osten, wo die meisten von ihnen an der

Volga ihren Abschluss finden, während sie von anderen nordsüdlichen Hauptlinien durchschnitten werden. Die natürlichen Verkehrsstraßen, namentlich die Wolga, bilden eine wichtige Ergänzung des Eisenbahnnetzes, und eine Reihe ganz bedeutender Umschlagplätze und Märkte dieses mächtigen Stromes vermittelt den regen Handel mit dem weiten, asiatischen Hinterland.

Die Massenartikel des großen Durchzugsverkehrs der russischen Bahnen bilden Petroleum, Getreide, Salz, Mehl, Naphtha, Naphtharückstände und Holz. Sie sind auch die wichtigsten Gegenstände des Umschlagverkehrs und des Exportes, und für die Aufstapelung dieser Güter sind Bahnhöfe und Häfen mit trefflichen Einrichtungen versehen. Ein- und zwanzig Stationen mit Elevatoren für Getreide sind planmäßig im ganzen Netze vertheilt, und mächtige Cisternenanlagen und weitgedehnte Rohrleitungen werden von einem reichen Park von Cisternenwagen und Schiffen bedient. Die Regierung leitet der Hebung des Exportverkehrs durch den Ausbau von Seehäfen, durch Beilehnung eingelagerter Waaren seitens der Staatscassen und durch sonstige Begünstigungen ihre mächtige Stütze.

Die Bodenbeschaffenheit des mittleren und östlichen Russlands war dem Bau von Eisenbahnen im allgemeinen sehr günstig. Gab auch das ebene, mehr oder minder wellenförmige Terrain und die weit auseinander liegenden Orte von größerer Bedeutung zu einer geradlinigen Führung der Trace Anlass, so wurde diese Tendenz bei der Anlage der ersten Bahnen auch oft in einer den tatsächlichen Bedürfnissen ganz widersprechenden Weise missbraucht. Die zuweilen ganz planlose Wahl von Neigungs- und Richtungsverhältnissen machte später bedeutende Umlagungen von Linien erforderlich. Im bergigen Finnland, im sumpfigen Podlesien, im Kaukasus und Ural stellte das Terrain der Technik des Bahnbaues die schwierigsten Aufgaben. Dort stehen auch die Elemente in stetem Kampfe mit der Erhaltung der Bahn. Die außerordentlichen Aufquellungen in Folge der Fröste bilden eine ebensolche Specialität der russischen Bahnen, wie die mächtigen Verwehungen durch Schnee und Sand, welche alle Hilfsmittel der Technik in die Schranken rufen.

Im Baue der Locomotiven war Russland bis in die jüngste Zeit vom Ausland abhängig. Erst seit dem Jahre 1891 hat es sich hierin wesentlich emancipirt. Die Regierung hat an diesem Erfolg durch ihre einschneidenden Maßnahmen hervorragenden Antheil. Die Verwendung des Holzes als Brennmaterial, das im Jahre 1881 noch fast auf der Hälfte aller Bahnen ausschließlich Verwendung fand, tritt immer mehr zurück. Dagegen greift jene der Naphtafeuerung in stets weiterem Kreise um sich — ein Capitel, für welches die russischen Erfahrungen sehr werthvolles Material liefern. Trotz seiner industriellen Abhängigkeit vom Auslande war Russland frühzeitig der Ausgangspunkt wichtiger Reformen im Wagenbau. Schon im Jahre 1860 waren dort die Wagen mit Toilette und Wasserclosets versehen, und im Jahre 1866 stand dort schon der Schlafwagen, als der erste Europas, in Benützung.

Die Wohlfahrtseinrichtungen im Dienste der Eisenbahnen zeigen in Russland ganz interessante Seiten. Mehrere höhere technische Lehranstalten versorgen die Bahnen mit dem Nachwuchs an leitenden Beamten. Eine Reihe technischer Mittelschulen bildet erfahrene Maschinenführer, Bahnmeister, Vorarbeiter und andere technische Hilfskräfte aus. In der Creirung von Schulen für Kinder von Bediensteten, in Spar-, Hilfs-, Leih- und Pensionscassen etc. zeigt sich allenthalben eine erfreuliche Rührigkeit.

Die inhaltsreichen Bände des „Aperçu“ geben deutlich die ersten Bemühungen Russlands zu erkennen, um das ungeheure, productive Land der culturellen Segnungen eines reichen und geordneten Bahnwesens theilhaftig werden zu lassen, das Netz weiter auszubauen und es in seinen technischen und Betriebseinrichtungen zu heben. Der Bau der großen sibirischen Eisenbahn und die Zunahme von 46%, welche das russische Netz innerhalb fünf Jahren nach dem Zeitpunkt aufweist, bis zu welchem uns das Werk geleitet, sprechen beredt genug für die zielbewusste Art, mit welcher man dort diesem mächtigsten Culturfactor gerecht wird.

E. Reitler.

7613. Die Bau- und Kunstdenkmäler des askanischen Fürstenhauses im ehemaligen Herzogthume Lauenburg. Von Robert Schmidt, Dessau 1899.

Auf 15 großen Blättern, in der zugehörigen Beschreibung und in einer geschichtlichen Abhandlung mit beigegebenem Stammbaume der Herzoge von Lauenburg aus dem Geschlechte der Askanier (1180—1689) entrollt der Verfasser ein Bild seiner Heimat auf Grund geschichtlicher Forschungen und eigener zeichnerischer Aufnahmen. Uns Fernestehenden fehlt allerdings die liebevolle Hinneigung zu dem Gebotenen, und es mag dem Verfasser daher hart bedünken, wenn wir an den Bauwerken nur wenig künstlerisch Schönes und die an denselben geübten Wiederherstellungen so gründlich finden, dass wir die alten Formen darob schwer mehr zu erkennen vermögen, und wenn die wiedererstandenen uns wenig mustergiltig vorkommen. Von Werth sind die hier abgebildeten Bautheile, welche dem XVI. und XVII. Jahrhunderte entstammen, die älteren scheinen in Erneuerungsversuchen aufgegangen zu sein. Eine entsetzenerregende Narrenmütze hat man dem Eingange in's Rathhaus zu Otterndorf aufgestülpt, dessen Abbildung wohl besser unterblieben wäre. Die Herausgabe des Werkes wurde vom herzoglich Anhaltischen Staatsministerium unterstützt und vom Verfasser mit dem Leitworte: „Die Pietät ist die Wurzel des höchsten sittlichen Menschengefühles, aus ihr entwickelte sich der Ahnencultus und aus diesem, wie

die Geschichte des Menschengeschlechtes lehrt, wieder die Religion“ in die Welt gesendet.

K. . .

7584. Elektromotoren für Gleichstrom. Von G. Roeßlen, Professor an der königl. technischen Hochschule zu Berlin. Mit 40 in der Text gedruckten Figuren. 1899. Julius Springer, Berlin. R. Oldenburg, München. Preis Mk. 4.—.

Aus einer erweiterten Ausarbeitung eines Cycles von Vorträgen, welche Verfasser im Sommer 1898 vor einem Kreise von Maschinen-Ingenieuren an der technischen Hochschule gehalten hat, entspringend, verfolgt dieses Werk den Zweck, Bau-, Maschinen- und Betriebs-Ingenieuren, welche in ihren Anlagen Elektromotoren zu verwenden haben, über die Eigenschaften dieser Apparate Aufklärung zu geben. Da das Werk sich nicht an Elektrotechniker von Beruf wendet, war die hiebei zu lösende Aufgabe insofern eine schwierige, als bei zu allgemein gehaltenen Behandlung wichtige Einzelheiten leicht übersehen oder vom Leser missverstanden werden könnten, wohingegen bei zu breiter Behandlung der Zweck, ein Leitfaden für Maschinen- und sonstige Ingenieure zu sein, verloren gegangen wäre. Hier die richtige Mitte zu halten, ist dem Verfasser trefflich gelungen. Weit entfernt, ein sogenanntes populäres Werk zu sein, indem die Darstellung der Denkweise des mathematisch und mechanisch geschulten Verstandes angepasst ist und sich auf die bekanntesten physikalischen und mechanischen Grundsätze stützt, wurde die Anwendung mathematischer Formeln doch auf das Aeußerste beschränkt. Hiedurch gewinnt das Werk wesentlich an Werth, indem es hiebei dennoch streng wissenschaftlich gehalten ist und der geistige Zusammenhang zwischen dem Vorgange in der Natur und seiner Darstellung durch einfache mathematische Ausdrücke an allen Stellen gewahrt bleibt.

In den beiden einleitenden Capiteln werden die Grundgesetze des elektrischen Stromes und des Magnetismus auf 36 Seiten kurz und präcise, dabei auf vollkommen klare Weise entwickelt. Capitel III beschäftigt sich mit dem Drehmoment und der Arbeitsleistung eines Gleichstrom-ankers, alle die hiebei in Betracht kommenden Größen und sonstigen Factoren ausreichend berücksichtigend. Im Capitel IV gelangen die elektromotorische Gegenkraft und die Beziehungen zwischen Motor und Generator zur Behandlung. Die folgenden vier Capitel beziehen sich auf die Motoren und Generatoren, unter denen auch der Magnetmotor und Generator mit stabilen Magneten, trotz deren seltenen praktischen Verwendung, aus dem Grunde eingehendere Würdigung erfahren hat, weil derselbe den Ausgangspunkt für das Verständnis der dynamoelektrischen Motoren und Generatoren bildet. Capitel IX führt uns die elektrische Bremsung, Krafterückgabe und Umsteuerung vor; Capitel X handelt von der Funkenbildung an Bürsten und Commutator; Capitel XI von der Ankerrückwirkung; Capitel XII von den Wirbelströmen und der Hysteresis. Als Anhang wird noch das absolute Maßsystem vorgeführt. Wechsel- und Drehstrom-Motoren werden nicht in den Kreis der Betrachtungen einbezogen. Die schon hervorgehobenen Vorzüge dieses nebstbei trefflich ausgestatteten Werkes lassen es jedem Ingenieur, welcher sich über die Vorgänge in den Elektromotoren und Elektromotoren eingehender informiren will, nur auf das Beste empfehlen.

A. Frasch.

5053. „Klein, aber mein.“ Von C. Schindler-Escher. Zürich, A. Raustein. Mk. 2.40.

Sieben hübsche Projecte für einzeln stehende Häuschen mit Stall, sowie ein Bericht über drei bei Zürich gebaute Familienhäuschen mit Plänen von Prof. E. Gladbach sind in der kleinen, sehr leserwerthen Schrift enthalten, welche zum Theile ihre Entstehung einer Concurrenz verdankt, um kleine, einzeln stehende Häuser für Arbeiter um den Preis von 4000 Francs zu erbauen. Bei der Ausführung ergab es sich, dass bei Beachtung aller technischen und gesundheitlichen Momente, auf welche letztere besonderes Augenmerk gelegt wurde, um 4500 Francs nur recht kleine Häuschen möglich waren. Die sozialen, als auch die national-ökonomischen Momente sind sorgfältiger Prüfung unterzogen, und wird von dem Verfasser der Bevormundung durch den Staat, bei der öffentlichen Hilfe oder dem privaten Einflusse die Vereinigung zu Bau-Genossenschaften vorgezogen, und nur der persönlichen Anstrengung soll nach dem Verfasser die Möglichkeit gegeben sein, sich fruchtbringend zu bethätigen.

a. w.

7711. Neue Brückenbauten in Oesterreich-Ungarn nebst einem Anhang: Die Ueberbrückung des Donauthales bei Cernavoda in Rumänien. Von Max Foerster, Regierungs-Baumeister, Professor für Bau-Ingenieurwissenschaften an der königl.-sächs. technischen Hochschule zu Dresden. Mit 193 Textabbildungen und 25 lithographischen Tafeln. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann. Preis Mk. 30.—.

Der Verfasser stellt sich die Aufgabe, in Form eines Reiseberichtes seinen deutschen Fachgenossen eine kritische Uebersicht über die wesentlichsten Brückenbauten in Oesterreich und Ungarn zu geben, und thut dies, indem er diejenigen neueren Bauten, deren Pläne ihm während seiner Studienreise zugänglich gewesen, — es sind dies, wie gleich hervorgehoben werden soll, vielleicht nicht durchwegs die allermustergiltigsten — in Schrift und Zeichnung vor Augen führt. Um nur die bedeutendsten derselben zu erwähnen, seien z. B. die Brücken der Wiener Stadtbahn, die neueren Donaubrücken bei Stein und Gran, dann jene in Budapest und bei Cernavoda, die Murbrücken in Graz, die Traunbrücke in Ischl, die Theißbrücke bei Tokay, ferner die großen gewölbten Brücken der

Arlbergbahn und der Linie Stanislaw—Woronienka, die im Bau begriffene Kaiser Franzensbrücke in Prag, endlich die Betoneisenbrücken in Steyr, Czernowitz und Neuhäusel, sowie die neueren Holzbrückensysteme in Galizien genannt. Während nun die Brückenbauten Ungarns die volle Anerkennung des Verfassers finden, scheint dies bei denjenigen Oesterreichs mit Ausnahme des Cervena-Viaductes, dann der gewölbten Brücken auf der Linie Stanislaw—Woronienka etc. nicht der Fall zu sein — weshalb wohl der Verfasser auch consequent Oesterreich und Ungarn statt Oesterreich-Ungarn schreibt —, denn in der Vorrede sagt der Verfasser ausdrücklich, es sei nicht zu verkennen, „dass im Besonderen in Oesterreich noch mancher Schritt vorwärts gethan werden muss, um vorwiegend mit Hinsicht auf die Durchbildung der Eisenbahnbauten die Höhe zu erreichen, auf der z. B. hierin die deutsche Technik steht, gilt es doch gerade in Oesterreich noch heute, viel von dem abzustreifen, was zwar wohl altbewährt, aber durch besseres schon überholt ist, damit das Wort nicht Geltung finde, dass das Gute der Feind des Besseren ist,“ und ist weiters so gütig, dies mit den politischen Verhältnissen Oesterreichs entschuldbar zu finden. Derselben Anschauung hat der Autor bereits in einem schon früher veröffentlichten, den gleichen Gegenstand behandelnden Aufsatz in der Zeitschrift „Stahl und Eisen“ (1899, Nr. 3) einen noch rückhaltloseren Ausdruck verliehen. Nun, wir wissen zwar nicht, ob der Verfasser schon auf so reiche Erfahrungen oder so hervorragende Leistungen in der Brückenbaukunst zurückblickt, dass er sich solch ein kritisches Urtheil gestatten kann, aber wir erinnern uns ganz eminenter deutscher Brückenconstructeure, wie z. B. Gerber u. A., die sich wohl gehütet hätten, derartige Aeußerungen überhaupt, am allerwenigsten aber nach immerhin einseitigen Reiseindrücken zu thun, denn auch die deutsche Technik weist neben vorzüglichen Leistungen auch — andere auf, auf die wir nicht näher verweisen wollen. Solche summarische Urtheile unterbleiben also wohl besser. Uebrigens wollen wir hierüber mit dem Verfasser nicht rechten, denn gar so rückständig können die „altbewährten“ Constructionen neuerer österreichischer Eisenbrücken denn doch nicht sein, sonst hätte er sich wohl kaum bewegen gefunden, sie in so zahlreichen und detaillirten Darstellungen seinen engeren Landsleuten vorzuführen. Oder sollte dem Verfasser etwa gar die originelle Idee vorgeschwebt haben, die reiche technische Literatur Deutschlands um ein Werk zu bereichern, das vorwiegend Brückenconstructionen umfasst, die seiner Meinung nach nicht nachahmenswerth sind? Dieses Ziel wäre wohl mit geringerer Mühe und weniger Kosten zu erreichen gewesen, und dafür wäre die Ausstattung seines Werkes denn doch eine zu reiche.

Pf.

2783. **Münchener bürgerliche Baukunst der Gegenwart.** Abtheilung III. München 1900. Verlag von L. Werner. Preis 18 Mk.

Die vorliegende Abtheilung III des in die Bauhätigkeit Münchens tiefen Einblick gewährenden Werkes enthält Gemeindebauten und andere öffentliche Gebäude, deren Schöpfer die Baukünstler Karl Hocheder, Hans Grässel, Theodor Fischer, Pfann und Blumentritt und Emanuel Seidl sind, und ist mit einem Vorworte von Dr. R. Streiter eingeleitet. Die Darstellungen bestehen in Grundrissen und nach dem Bestand aufgenommenen Schaubildern und zeigen künstlerisch höchst erfreuliche zeitgenössischer Künstler, welche sich würdig an die Bauwerke verflossener Zeit reihen und diesen ebenbürtig an die Seite gestellt werden können. Mit Befriedigung ist da wahrzunehmen, dass die bauamtlichen Künstler Münchens im Sinne der bewährten volklichen Ueberlieferungen weiter schaffen, sich von dem Hirngespinnste einer Einbeziehung morgenländischer, unserem Empfinden fernliegender Formen freihalten und auch die oft gerühmte Freiheit der Gestaltung, wie sie anderenorts geübt werden will, dem Stammesbewusstsein und einer allgemein verständlichen Formensprache unterordnen. So sind hier auch die kleinsten Bauwerke, wie Zolllhäuser, mit künstlerischer Wärme durchgeführt, und es erscheinen größere, städtische Bauten, wie Schulen, Krankenhäuser, Friedhofanlagen, in jener würdevollen Gestalt, wie sie ihrer Bestimmung entspricht. Auch an reicheren Einzelheiten gebricht es diesen neuen Bauten nicht, wir finden hier Pfortenanlagen, wie sie die gute Zeit des künstlerischen Schaffens nicht reizvoller hervorbrachte. Wenn das Neue in dieser Gestalt erscheint, wenn es so von künstlerischem Hauche umweht ist, wenn Aemter so frei von beamtlichem Schimmel schaffen, so ist die Stadt in guter künstlerischer Huth, sie sieht Bauwerke erstehen, die, aus dem Kunstsinn des Volkes hervorgegangen, wieder zu diesem in seiner Sprache reden und läuternd und veredelnd auf dasselbe zu wirken vermögen.

K..

6144. **Taschenbuch der Elektrizität.** Ein Nachschlagebuch und Rathgeber für Techniker, Praktiker, Industrielle und Lehranstalten. Herausgegeben von Dr. M. Krieg. Mit 295 Illustrationen, Tafeln und Tabellen etc. Fünfte umgearbeitete Auflage. Verlag von Oskar Leiner, Leipzig, 1899. Preis M. 4.—.

In diesem Taschenbuch, welches auf 350 Seiten das ganze Gebiet der Elektrotechnik, exclusive der Elektrochemie und Elektrometallurgie, umfasst, war der Verfasser bestrebt, den Stoff in möglichst elementarer, anschaulicher Weise und ohne Zuhilfenahme besonderer mathematischer Formeln zu behandeln, dagegen durch Beigabe einer möglichst großen Anzahl von Illustrationen das Verständnis zu fördern, da gerade in

solchen Fällen die Anschauung viel intensiver wirkt, als die weitläufigsten Erklärungen. Trotz dieser einfachen Behandlung erfüllt es den angestrebten Zweck, nicht nur als Nachschlagebuch für Praktiker und Industrielle, sondern auch für Techniker zu dienen, in vollkommener Weise, da sich in Folge der enormen Entwicklung der Elektrotechnik im Allgemeinen und der Theorie auf dem Gebiete der Elektrizitätslehre und des Magnetismus immer mehr Fachspecialisten ausbilden, welche zwar ein enger begrenztes Gebiet des Gesamtfaches vollständig beherrschen, aber auf vielen anderen Gebieten desselben, mit welchen sie weniger Fühlung haben, in Folge der Fülle des Stoffes nicht näher in die Details desselben einzudringen vermöchten. Nun treten an jeden Techniker häufig Aufgaben heran, welche andere Gebiete seines Faches berühren, und in welchen er sich zurecht finden muss. Die Umschau in der reichhaltigen Literatur würde hier zu keinem Ziele führen, weil hiebei, ehe er sich zu orientiren vermag, abgesehen von der Schwierigkeit, sich die Quellen zu beschaffen, mehr Zeit verfließt, als ihm in der Regel für die Durchführung seiner Aufgabe zur Verfügung steht. Hier treten nun die Nachschlagebücher in ihr Recht und bilden sohin, wenn sie auch nicht immer jene detaillirte Aufklärung zu geben vermögen, wie selbe oft erwünscht ist, einen wichtigen Behelf für jedermann, welcher sich mit der einschlägigen Sache zu beschäftigen hat. Dass vorliegendes Werk dem erstrebten Ziele entspricht, beweist wohl die Thatsache, dass es nunmehr bereits in fünfter Auflage erscheint. Auch in dieser Auflage, welche bedeutend erweitert wurde, erscheinen die alten Vorzüge beibehalten. Das Buch ist, da es auch eine Reihe wichtiger Tabellen, die Sicherheitsvorschriften und Normalien des Verbandes deutscher Elektrotechniker und ein Literaturverzeichnis enthält, ein Nachschlagebuch im wahrsten Sinne des Wortes; die Ausstattung und Illustrationen können geradezu als musterhaft bezeichnet werden.

A. Praseh.

7753. **Katalog der plastischen Pflanzenformen.** Von M. Meurer. Dresden, Verlag von Gerhard Kührtmann. Preis 2 Mk.

Im Jahre 1894 hat der Verfasser unter der Bezeichnung „Pflanzenformen“ eine sehr brauchbare Abhandlung über die künstlerische Verwendung der Pflanzengestalten geliefert und setzt nunmehr die vorzüglich gelungenen Abbildungen von 38 dem Unterrichte gewidmeten räumlichen Darstellungen von in der Kunst angewendeten Pflanzenformen in den Handel. Die hier abgebildeten Abgüsse sind durch dieselbe Buchhandlung zu beziehen. Wir können die Auswahl und die künstlerische Darstellung, welche sich strenge an die Natur hält, aber doch als freie Nachbildung erscheint, nur loben, wir finden den Werth derselben für den Unterricht als zweifellos und müssen auch der kurzen beigefügten Beschreibung die Anerkennung zollen, dass diese die bezeichnenden Eigenthümlichkeiten der Form der betreffenden Pflanze treffend hervorhebt und so die Auffassung der weniger Geübten in bester Weise unterstützt.

K..

2708. **Die historischen Denkmäler Ungarns in der Milleniums-Landes-Ausstellung.** Gerlach und Schenk. Budapest, Wien, Paris.

Es liegen uns abermals vier Hefte, 6, 7, 8 und 9, dieses vornehm ausgestatteten Werkes vor Augen, die sich weiter mit der historischen Abtheilung der Milleniums-Ausstellung und deren Schätzen beschäftigen und die mittelalterlichen Bauten des Landes bis zum Eintreten der Renaissance, sowie Kirchenschmuck und Waffen schildern. Im begleitenden Texte ist dem empfindlichen Nationalgefühl in ziemlich ausreichendem Maße Rechnung getragen, wodurch diesem Werke leider die historische Treue und Objectivität genommen wird. Der Einfluss Frankreichs und Italiens auf Ungarns Cultur wird wohl zugegeben, deutscher Einfluss jedoch gelengnet, obwohl einzelne Werke ihre deutsche Abkunft deutlich erkennen lassen. Das Eintreten des Hauses Habsburg in die Geschichte und die Geschichte Ungarns wird in der feindseligsten Weise in Heft 6, Seite 111, besprochen. Bei der Schilderung der historischen Denkmäler Ungarns wäre letzteres doch ganz überflüssig gewesen.

a. w.

Eingelangte Bücher.

7815. **Die Ankylostomiasis.** Eine Berufskrankheit des Berg-, Ziegel- und Tunnelarbeiters. 80. 54 S. mit 1 Taf. Wien 1900. Braumüller. K 1'60.

7818. **Die Werkzeugmaschinen.** I. Bd.: Die Metallbearbeitungsmaschinen. Von H. Fischer. Text und Atlas. Berlin 1900. Springer. Mk. 45.

7819. **Architektonische Raumlehre.** Bd. I: Von den ältesten Zeiten bis zum Abschluss der gothischen Periode. Von G. Ebe. 80. 237 S. mit 134 Abb. Dresden 1900. Kührtmann. Mk. 15.—.

7820. **Michael Faraday's Leben und Wirken.** Von S. Thompson. 80. 234 S. mit 22 Abb. Halle a. S. 1900. Knapp. Mk. 8.—.

7821. **Das Streckmetall und seine Anwendung im Bauwesen.** Von J. Rosshändler. 80. 16 S. mit Abb. Basel 1899.

7822. **Transmission de l'électricité sans fil** par E. Guarini-Feresio. 80. 72 S. mit 17 Abb. 2. Aufl. Liège 1900.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNG

Z. 872 ex 1900.

der 25. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1899/900.

Samstag den 5. Mai 1900.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 28. April 1900.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Beschlussfassung über den Antrag des Verwaltungsrathes:
 - a) betreffend den Ingenieur- und Doctortitel, dann über das Mittel- und Hochschulwesen (Referent: Herr Bau-Inspector Josef Pürzl);
 - b) betreffend das Wahlrecht der Techniker (Referent: Herr Ober-Ingenieur Heinrich Goldemund).*)
5. Vortrag des Herrn k. k. Baurathes Hugo Koestler: „Ueber die Weltausstellung in Paris 1900“ unter Vorführung von Lichtbildern.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Donnerstag den 10. Mai 1900.

Discussion über die Abkürzung der Arbeitszeit beim Bergbau.

Circulare VIII der Vereinsleitung 1900.

Pariser Excursion.

Das Detailprogramm für diese Excursion wurde vom Reise-Ausschuss im Einvernehmen mit der Firma Schenker in folgender Weise festgesetzt:

Die Abfahrt von Wien erfolgt am 23. Juni l. J., 11 Uhr 30 Min. Vormittags, mit dem neuen Arlberg-Schnellzug vom Westbahnhof. Da mit Rücksicht auf die Theilnehmerzahl, welche im regelmäßigen Zuge keinen Platz finden dürfte, voraussichtlich ein zweiter Theil eingeleitet werden muss, welchem kein Speisewagen beigegeben werden kann, wird die Firma Schenker für eine anderweitige Verpflegung der Excursions-Theilnehmer Sorge tragen.

Ankunft in Paris am 24. Juni um 5 Uhr Nachmittag. — Hierauf um 7 Uhr gemeinschaftliches Diner im österreichischen Restaurant auf der Esplanade des Invalides.

25. Juni. Besuch der Ausstellung, in welcher auch das Déjeuner und Diner eingenommen wird.

26. Juni. Erste Rundfahrt durch Paris in offenen Breaks. Besichtigung von Sacré coeur, Notre Dame, Sainte Chapelle etc. Déjeuner und Diner in französischen Restaurants. Abends Besuch eines Vergnügungsortes.

27. Juni. Besuch der Ausstellung, in welcher auch das Déjeuner eingenommen wird. Nachmittags Besuch der Reichshäuser, sodann Diner in einem Restaurant am Boulevard.

28. Juni. Fahrt mit einem Seine-Dampfer zum Louvre. Besichtigung der Sammlungen. Déjeuner im Palais royal. Besichtigung des Magazines Louvre, sodann des Operntheaters. Abends Besuch eines Vergnügungsortes.

29. Juni. Zweite Rundfahrt durch Paris über die äußeren Boulevards, Besichtigung des Père Lachaise, Déjeuner in Vincennes, Besuch der Eisenbahnausstellung, Nachmittags 4 Uhr Besichtigung des neuen Bahnhofes der Orléansbahn. Abends Diner in der Ausstellung, eventuell Bankett.

30. Juni. Besichtigung der im Bau befindlichen Pariser Stadtbahn, sodann Déjeuner; nach demselben Besuch der Ausstellung am Trocadero und Diner in einem Ausstellungsrestaurant.

1. Juli. Fahrt mit offenen Breaks nach Versailles. Unterwegs Besichtigung der Schloßbauten an der Seine in Bougival. Sodann Besichtigung des Schlosses. Déjeuner im Hôtel de France. Nach demselben Besuch des großen Trianon und des Parkes, in welchem an diesem Tage die Wasser springen.

*) Die bezüglichen Referate liegen im Vereins-Secretariate zur Einsicht auf und können von dort portofrei bezogen werden.

2. Juli. Besuch der Ausstellung, und zwar der Gebäude für die Kunst. Déjeuner in der Ausstellung.

Der Nachmittag steht zur Verfügung der Reisetheilnehmer.

3. Juli. Fahrt mit Schiff nach Sèvres, Besichtigung der berühmten Porzellanfabrik; sodann zurück nach Paris, Déjeuner im Jardin d'Acclimatation. Nach demselben Besuch des Bois de Boulogne. Abends Besuch eines Vergnügungsortes.

4. Juli. Besichtigung der Canalisation in Paris (Damen besuchen einstweilen die Sammlungen im Luxembourg). Déjeuner im Palais royal. Nach demselben Besuch der Ausstellung.

5. Juli entweder Morgens oder Mittags Abreise von Paris, und kann die Rückfahrt auf einer beliebigen Route, sowie auch mit Unterbrechungen innerhalb der Gültigkeitsdauer des Fahrbillets von 30 Tagen erfolgen.

Dieses Programm bedingt ein Diner mehr, als ursprünglich vorgesehen war; aus diesem Grunde und mit Rücksicht auf die besondere gegenwärtig in Paris herrschende Theuerung konnte seitens der Firma Schenker ein weiterer Nachlass nicht gewährt werden, und stellen sich daher die Kosten der Excursion einschließlich der Verpflegung auf der Hinreise, wie dies bereits bekannt gegeben wurde, auf 480 K.

Da nunmehr der Abschluss mit der Firma Schenker definitiv erfolgt ist, werden die Theilnehmer an der Reise ersucht, bis 15. Mai l. J. den Betrag von 50 K per Person als Anzahlung beim Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein zu erlegen.

Das Rengeld wird bis 31. Mai l. J. mit 20 K, vom 1. Juni ab mit 50 K festgesetzt.

Wien, am 30. April 1900.

Der Vereins-Vorsteher:
A. Rücker.

Vereinsfunctionäre im Jahre 1900.

Vereins-Vorsteher:

Rücker Anton, k. k. Ober-Bergrath, Central-Director a. D.

Vereinsvorsteher-Stellvertreter:

Deininger Julius, k. k. Baurath, Architekt, k. k. Professor und Fachvorstand a. d. Staatsgewerbeschule.

Zwianer Peter, Maschinen-Ingenieur, Director der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G.

Verwaltungsräthe:

Beraneck Hermann, Bau-Inspector des Stadtbauamtes, Heiz- und Ventilations-Inspector (Obmann der Fachgruppe für Gesundheitstechnik).

Berger Franz, k. k. Ober-Baurath, Stadtbau-Director (letztabgetretener Vereins-Vorsteher).

Czischek Ludwig, k. k. Professor an der Staatsgewerbeschule, Dampfkessel-Prüfungscommissär (Obmann der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure).

Dormus Anton Ritter von, Ober-Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.

Engelhardt Victor, Ober-Ingenieur und Chef-Chemiker von Siemens & Halske (Obmann der Fachgruppe für Chemie).

Engerth Josef Freiherr von, Ober-Inspector der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft (Obmann der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure).

Haberkalt Carl, k. k. Baurath für den Staatsbaudienst in Niederösterreich.

Herbst Arthur, k. k. Baurath im Ministerium des Innern.

Kindermann Franz, Baurath des Stadtbauamtes.

Kirsch Bernhard, k. k. Professor am Technologischen Gewerbemuseum.

Klaudy Josef, dipl. Chem., k. k. Professor am Technologischen Gewerbemuseum.

Koch Julius, k. k. Baurath, Architekt, k. k. Professor.

Pfeiffer Rudolf, k. k. Berghauptmann (Obmann der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.)

Rank Georg, k. k. Baurath im Eisenbahn-Ministerium.

Rella Attilio, Ober-Ingenieur, Procuraführer von Pittel und Brausewetter.

Sailler Albert, Ober-Ingenieur a. D.

Schlenk Carl, k. k. Professor, k. k. Inspector, Vorstand der Aichstation für Wassermesser und Elektrizitätszähler.

Schlöss Carl, dipl. Ingenieur, Maschinen-Ingenieur, Ober-Inspector der Südbahn.

Cassaverwalter:

Stach Friedrich Ritter von, k. k. Baurath, beh. aut. und beedeter Civil-Ingenieur, Vicepräsident der Union-Baugesellschaft.

Revisoren:

Freissler Anton, k. und k. Hof-Maschinen- und Aufzüge-Fabrikant

Scheller Carl, Ober-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen i. R.

Schmarda Franz, k. k. Baurath, Ober-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen.

V. Ordentliche Preisausschreibung des Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Der Verwaltungsrath des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines ladet hiermit die Herren Vereinsmitglieder ein, sich an der Preisbewerbung zur Erlangung einer Studie, betreffend den Einfluss der Eigenschaften der mineralischen Brennstoffe auf die Construction der Gasgeneratoren etc. zu betheiligen.

Preisauflage.

1. Welchen Einfluss üben die Eigenschaften der mineralischen Brennstoffe, u. zw. Heizwerth, Dichte, Backfähigkeit, Menge und Beschaffenheit der Asche auf die Construction der Gasgeneratoren?

2. Welche Generatortypen wären für die wichtigsten österreichischen Kohlenarten aufzustellen?

3. Welche Hauptabmessungen der Generatoren, bezw. Generatorenanlagen werden bestimmt, wenn bei der Verbrennung der darin erzeugten Gase eine Leistung von 10 Millionen Calorien per Stunde erreicht werden soll, u. zw. für die 3 Fälle, wenn Steinkohle, Braunkohle oder Lignit verschürt wird? Für jede dieser 3 Kohlenarten ist vom Preisbewerber eine bestimmte österreichische Kohlenmarke ins Auge zu fassen und in seiner Arbeit zu nennen.

4. Für die beste Arbeit wird ein Preis von 1000 K zuerkannt, welcher eventuell in zwei Preise getheilt werden kann.

5. Die Preisarbeiten sind bis 31. December 1900, 12 Uhr Mittags, im Secretariat des Vereines einzureichen.

Wien, den 30. April 1900.

Der Vereins-Vorsteher:

A. Rücker.

G. Z. 741 ex 1900.

IV. Verzeichnis

der für die Errichtung von Denkmälern hervorragender Fachgenossen an der k. k. technischen Hochschule in Wien eingelangten Beiträge.

Post-Nr.	Kronen ö. W.
121. Arnoyljevič Ivan, Ingenieur in Wien	10.—
122. Körting Franz, Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen in Karlsbad	10.—
123. Maller Adolf, Ober-Ingenieur in Wien	5.—
124. Petzl Ignaz, Ingenieur in Wien	10.—
125. Tamino Barth., k. k. Ober-Baurath in Zara	20.—
126. Werner Alex., Ingenieur in Wien	10.—
127. Gerstel Gustav, General-Inspector der österr. Eisenbahnen in Wien	50.—
128. Kametz Ludwig, Baumeister in Teschen	25.—
129. Kurz Rochus, Ingenieur, Fabriksbesitzer in Wien	20.—
130. Kellner Hans, Dipl. Ingenieur, Ober-Baurath in Sarajewo	10.—
131. Tropsch Anton, Ingenieur in Wien	10.—
132. Paul Martin, Dipl. Ingenieur, Ober-Ingenieur in Wien	10.—
Fürtrag	190.—

Post-Nr.	Kronen ö. W.
133. Dafinger Hans, Dipl. Ingenieur, Ingenieur in Ragusa	190.—
134. Dehm Ferdinand, k. k. Baurath in Wien	25.—
135. Horowitz Josef, k. k. Ingenieur in Zara	5.—
136. Paulus Ferd., Ober-Ingenieur in Nesselsdorf	5.—
137. Rapaport Josef, Ingenieur in Krakau	5.—
138. Rüker Emil, Ingenieur in Wien	5.—
139. Sieber J. A., Fabriks- und Gutsbesitzer in Rudelsdorf	5.—
140. Thury Max, Director der Perlmooser Cement-Actien-Gesellschaft in Wien	30.—
141. Wurmb Karl, Ingenieur, k. k. Ministerialrath im Eisenbahn-Ministerium in Wien	40.—
142. Zelle Conrad, Ingenieur, Fabriksbesitzer in Wien	20.—
143. Ernst Karl, Ritter von, k. k. Commercialrath, k. k. Ober-Bergrath in Wien	10.—
144. Czeija Carl, Ingenieur, Fabriksbesitzer in Wien	50.—
145. Felsenstein Franz, Ingenieur in Wien	4.—
146. Inngraf Josef, Ingenieur und Heizhaushalt in Lienz	2.50
147. Jarolimiek Anton, k. k. Ober-Inspector der Tabak-Hauptfabrik in Sedletz	10.—
148. Kolbe Josef, Ingenieur, Director in Wien	10.—
149. Lauer Johann von Schmittenfels, k. u. k. Generalmajor i. R. in Wien	20.—
150. Linnemann Alex., k. k. Baurath in Wien	10.—
151. Meter Eduard, Maschinen-Ingenieur in Wien	20.—
152. Mrasick Johann, k. k. Baurath in Prag	20.—
153. Olbricht Franz, k. u. k. Hof- und Stadtbaumeister in Wien	25.—
154. Overhoff Julius, Ingenieur in Wien	10.—
155. Schardinger Josef, k. k. Ober-Bergrath in Wien	20.—
156. Schromm Anton, k. k. Hofrath in Wien	20.—
157. Schuler Johann, k. k. Ober-Ingenieur in Imst	10.—
158. Schulz Franz, k. k. Hofrath in Wien	30.—
159. Swoboda Eduard, Ingenieur in Wien	10.—
160. Schumacher Alois, Stadtbaumeister in Wien	10.—
161. Tannenberger Josef, Ober-Inspector in Wien	10.—
162. Urban Eduard, k. u. k. Oberst in Korneuburg	10.—
163. Zelinka Karl, k. k. Ober-Baurath in Wien	20.—
164. Ziwoński Oswald, Ingenieur und Bauunternehmer in Kolin	100.—
165. Bauer Karl, Ober-Inspector in Wien	10.—
166. Brückner Julius, k. u. k. Hauptmann in Wien	4.—
167. Ender Arthur, k. k. Ober-Ingenieur in Wien	20.—
168. Lassbacher Martin, k. k. Ober-Baurath in Marburg	10.—
169. Michtner Johann, Ober-Ingenieur in Wien	10.—
170. Rubin Isidor, Ober-Ingenieur in Krakau	4.—
171. Rybicka Anton, k. k. Ingenieur in Ebelsberg	6.—
172. Sauer Julius, k. k. Ober-Bergrath in Wien	10.—
173. Schell Anton Dr., k. k. Professor in Wien	20.—
174. Schubauer Josef, Architekt in Baden	3.—
175. Spängler Ludwig, Ober-Ingenieur in Wien	20.—
176. Wobbe J. G., Ingenieur, Betriebsleiter in Wien	4.—
177. Zaunmüller Anton, Inspector in Wien	5.—
178. Zuffer Josef, k. k. Baurath in Wien	10.—
179. Herzka Leopold, Ingenieur in Časlau	3.—
180. A. B.	4.—
181. Herzmansky Theodor, k. k. Baurath in Wien	20.—
182. Maresch Johann, k. k. Ingenieur in Wien	5.—
183. Mendelsohn Wilhelm, Ingenieur in Lemberg	5.—
184. Proksch Karl, k. k. Ingenieur in Wien	5.—
185. Ptak Georg, k. k. Hofrath in Wien	20.—
186. Reckenschuss R. Ritt. von, Dipl. Ing., k. k. Prof. in Wien	20.—
187. Schimetschek Julius, Ingenieur in Vrduik	10.—
188. Schuster W., Ingenieur, Director in Wien	25.—
189. Tichy Anton, Ober-Ingenieur in Sambor	10.—
190. Tschebull Anton, beh. aut. Bau-Ingenieur in Klagenfurt	5.—

Summe K 1049.50

Hiezu Verzeichnis I—III K 4218.60

Wien, den 7. April 1900.

Summe K 5268.10

Der Obmann:

Carl Stöckl.

Der Schriftführer:

Heinrich Goldemund.

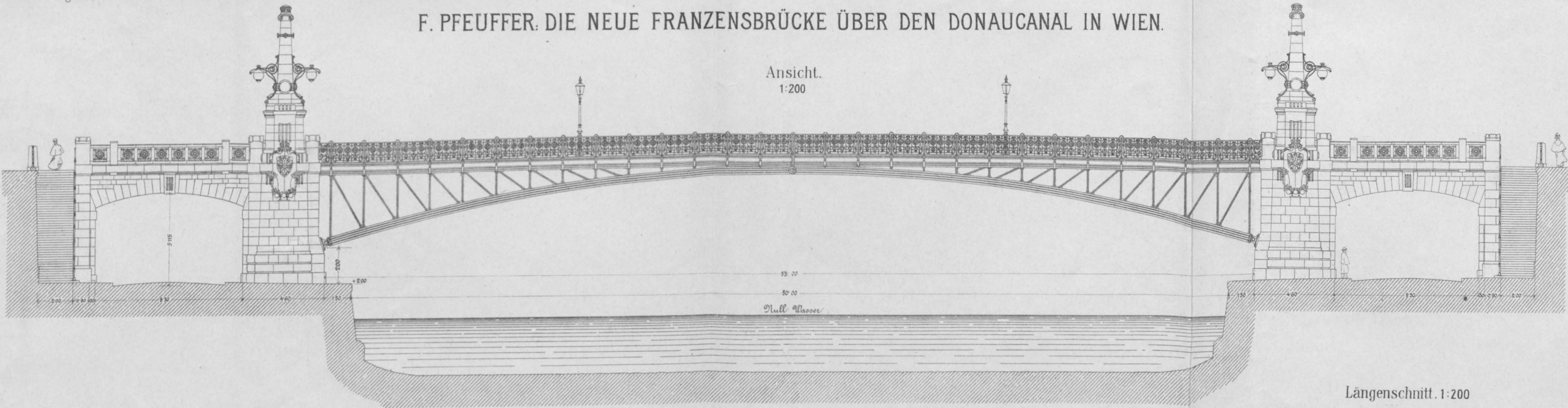
Dieser Nummer liegen die Tafeln XI—XIII bei.

INHALT: Die neue Franzensbrücke über den Donaucanal in Wien. Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 21. December 1899 von Ober-Ingenieur Franz Pfeutler. — Die Weltausstellung in Paris. Von Paul Kortz. — Zur Titelfrage. — Neuregelung der Staatsprüfungen und Einzelprüfungen an den technischen Hochschulen. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 24. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1899/1900. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelaufene Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen. Circulare VIII der Vereinsleitung 1900.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

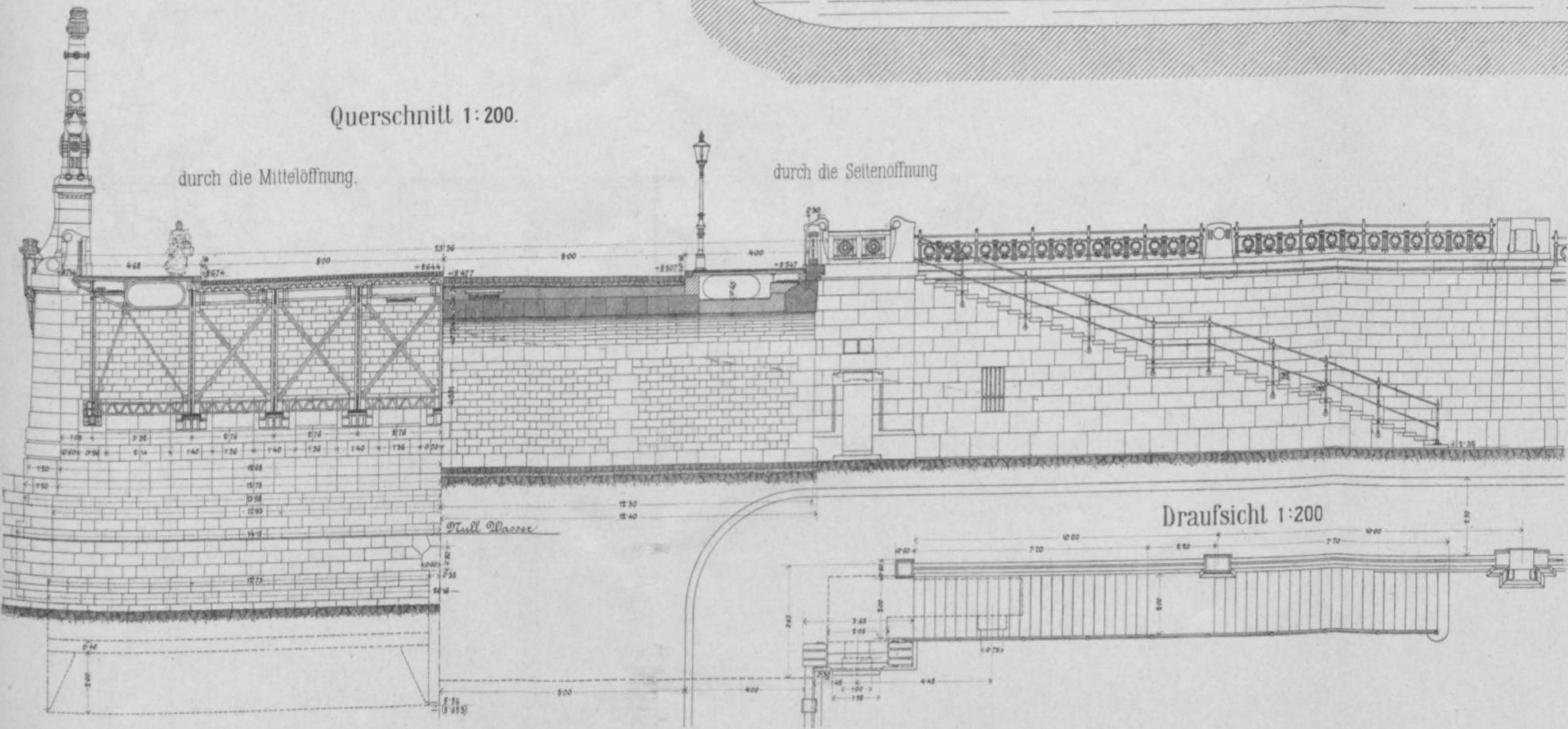
F. PFEUFFER: DIE NEUE FRANZENSBRÜCKE ÜBER DEN DONAUCANAL IN WIEN.

Ansicht.
1:200

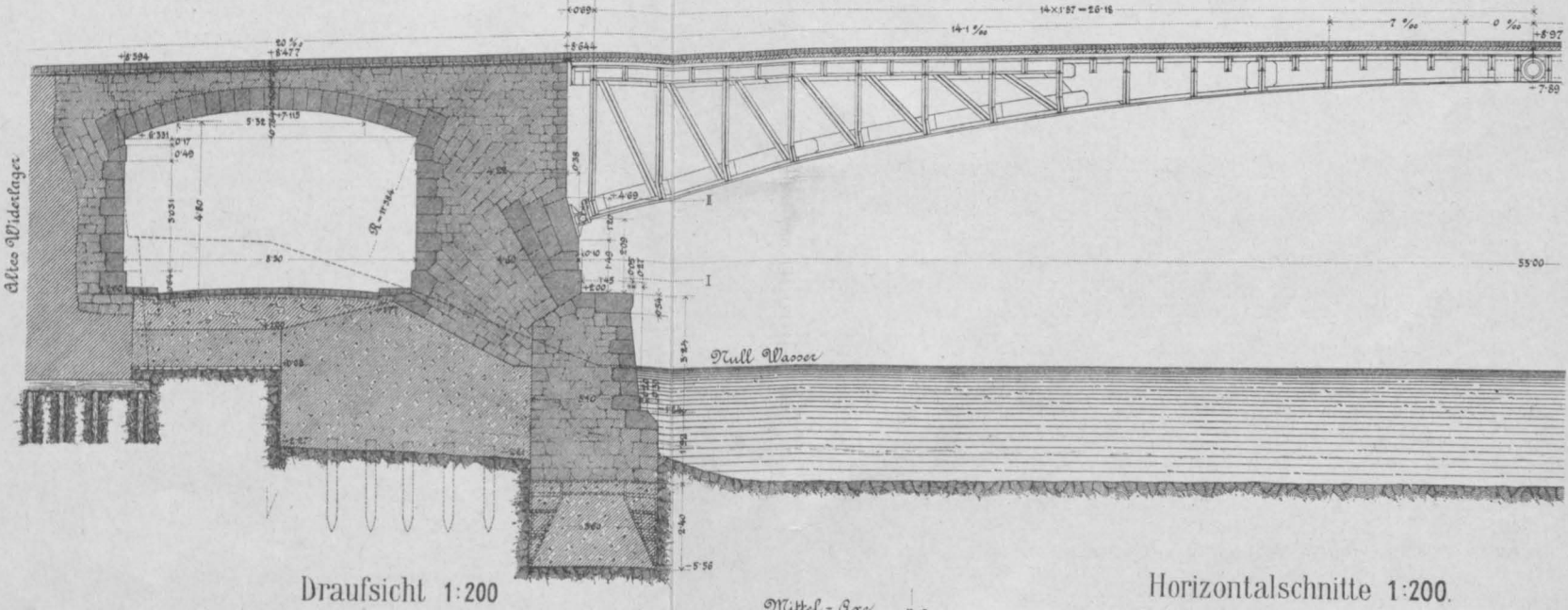


Längenschnitt. 1:200

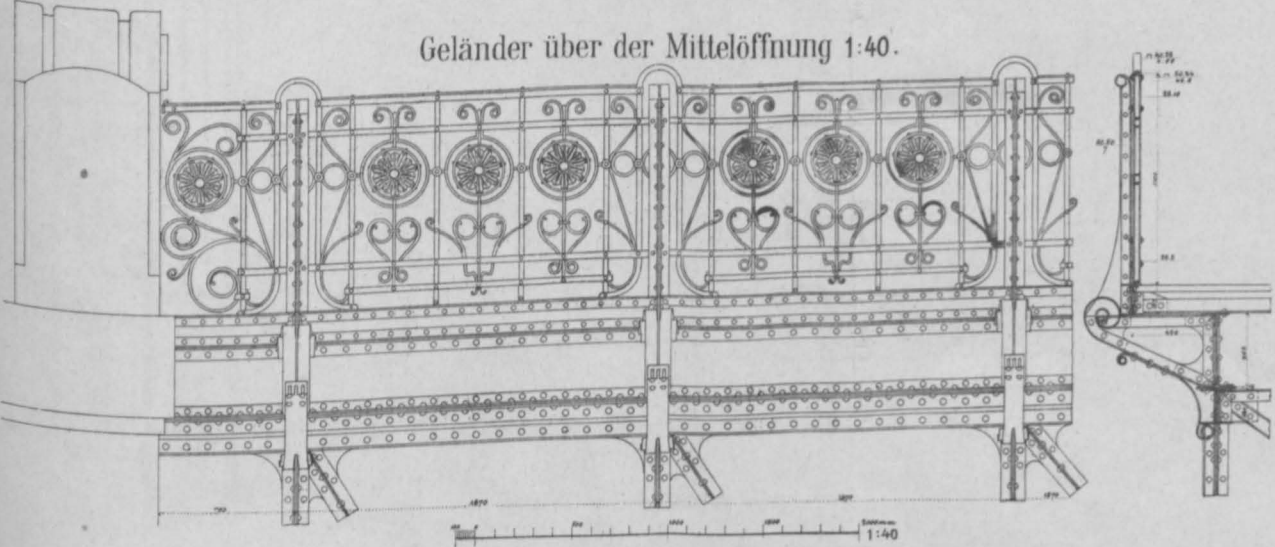
Querschnitt 1:200.



Draufsicht 1:200



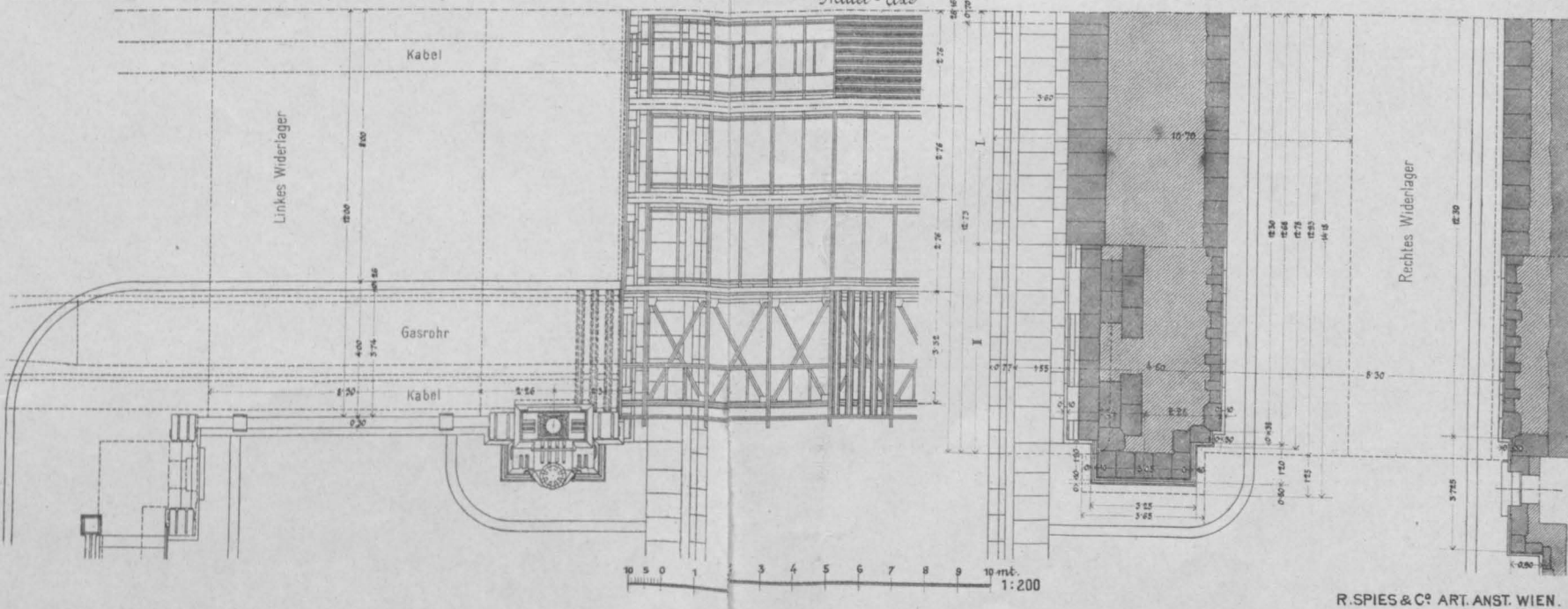
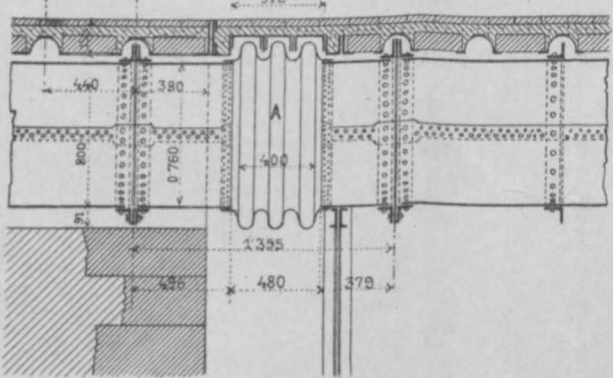
Horizontalschnitte 1:200.



Geländer über der Mittelloffnung 1:40.

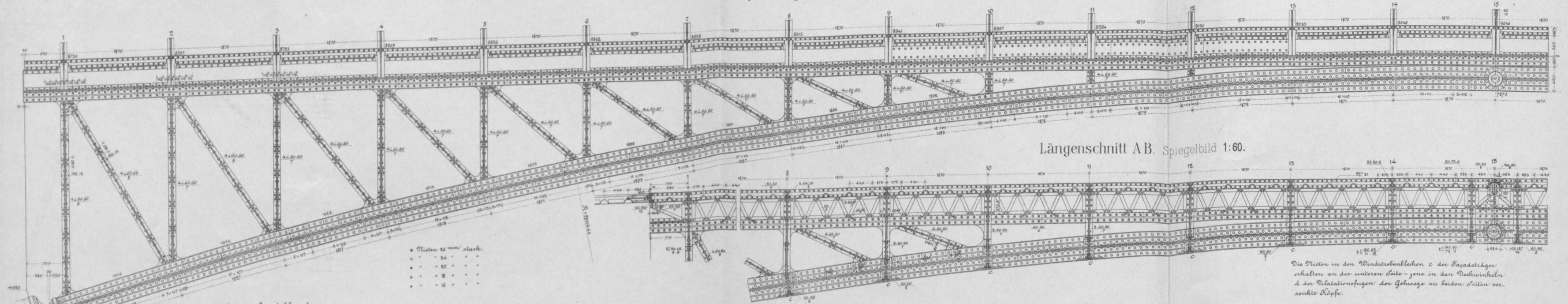
Dilatationsstück der Gasrohre
vor den Pfeilern.

1:40



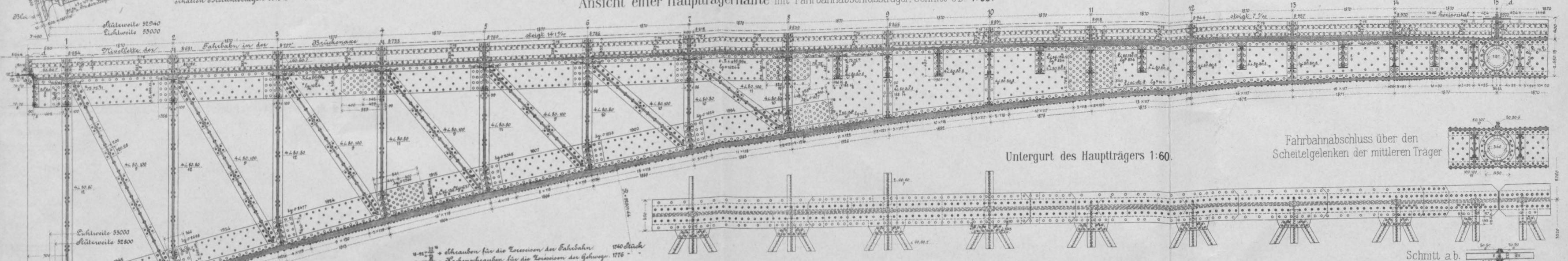
F. PFEUFFER: DIE NEUE FRANZENSBRÜCKE ÜBER DEN DONAUCANAL IN WIEN.

Ansicht einer Façadeträgerhälfte 1:60.



Längenschnitt A.B. Spiegelbild 1:60.

Ansicht einer Hauptträgerhälfte mit Fahrbahnabschlussträger, Schnitt C.D. 1:60.

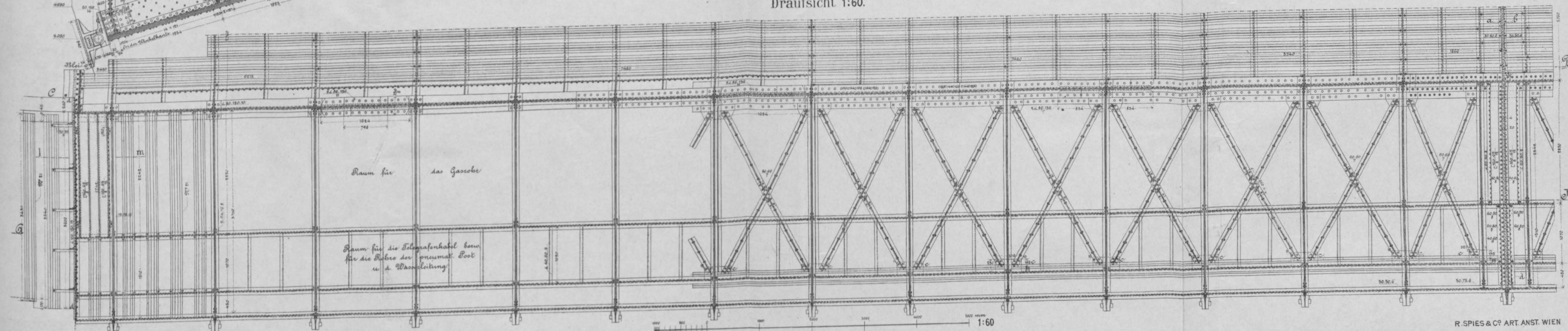


Untergurt des Hauptträgers 1:60.

Fahrbahnabschluss über den Scheitelpunkten der mittleren Träger

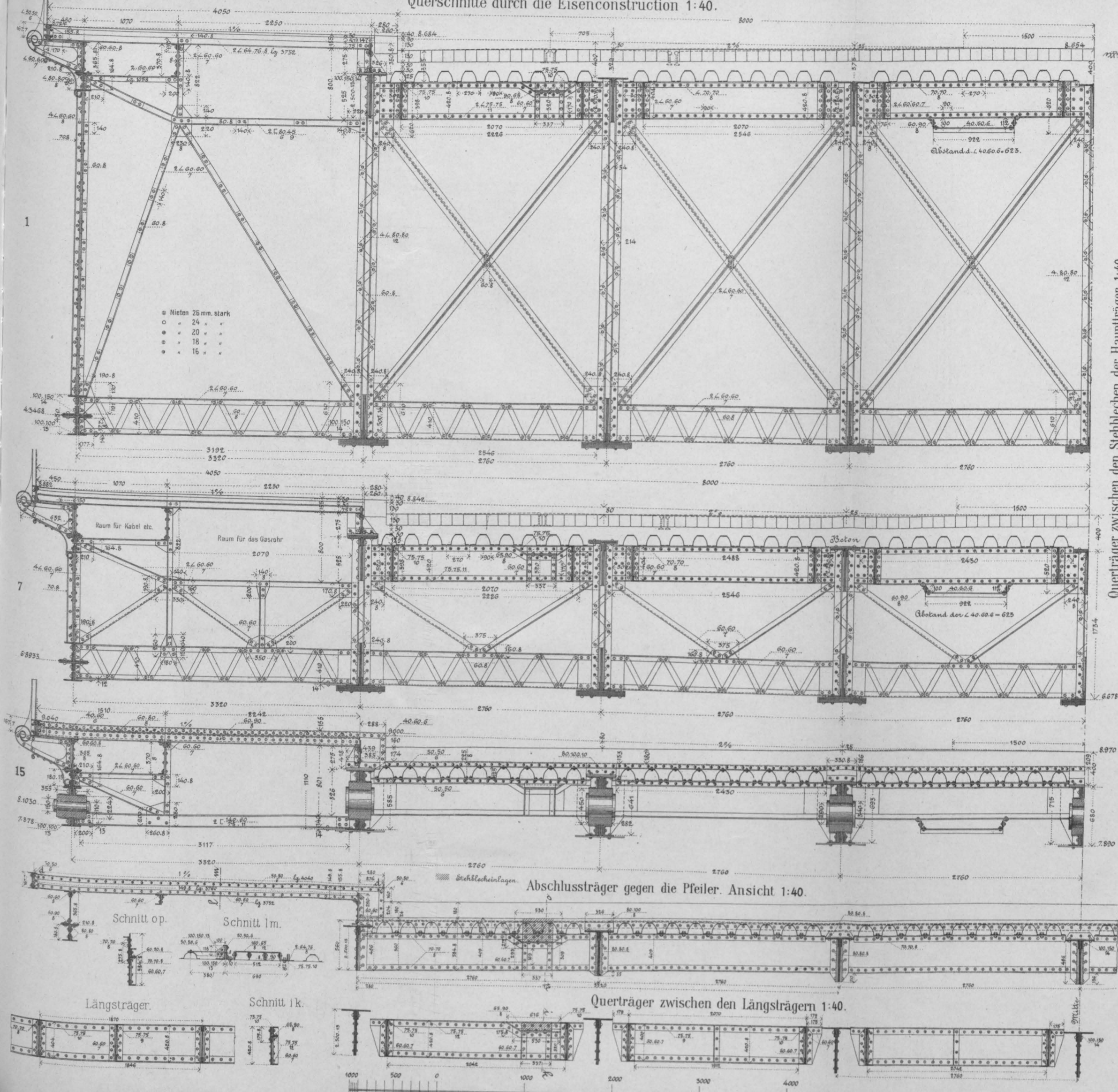
Draufsicht 1:60.

Schnitt a.b.



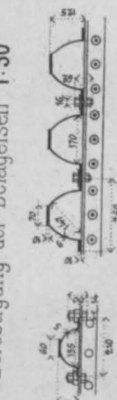
F. PFEUFFER. DIE NEUE FRANZENSBRÜCKE ÜBER DEN DONAUCANAL IN WIEN.

Querschnitte durch die Eisenconstruction 1:40.



Querträger zwischen den Stehblechen der Hauptträger 1:40.

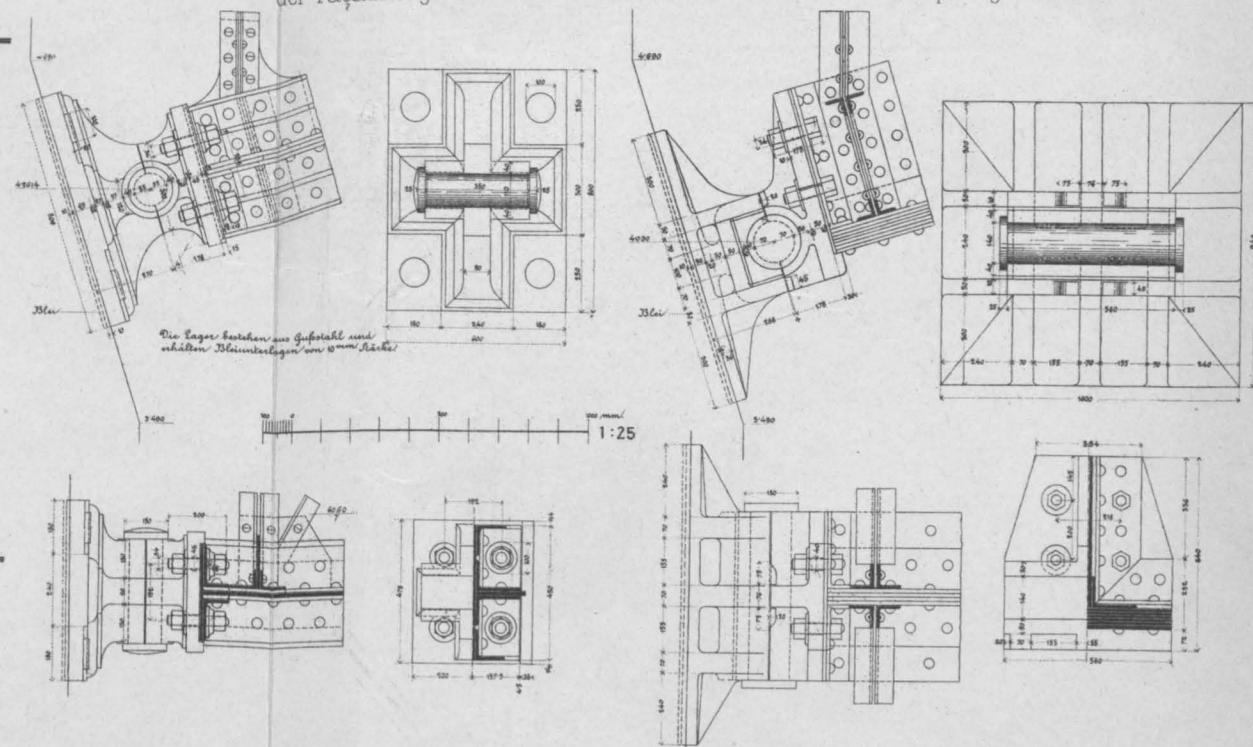
Befestigung der Belagseisen 1:30



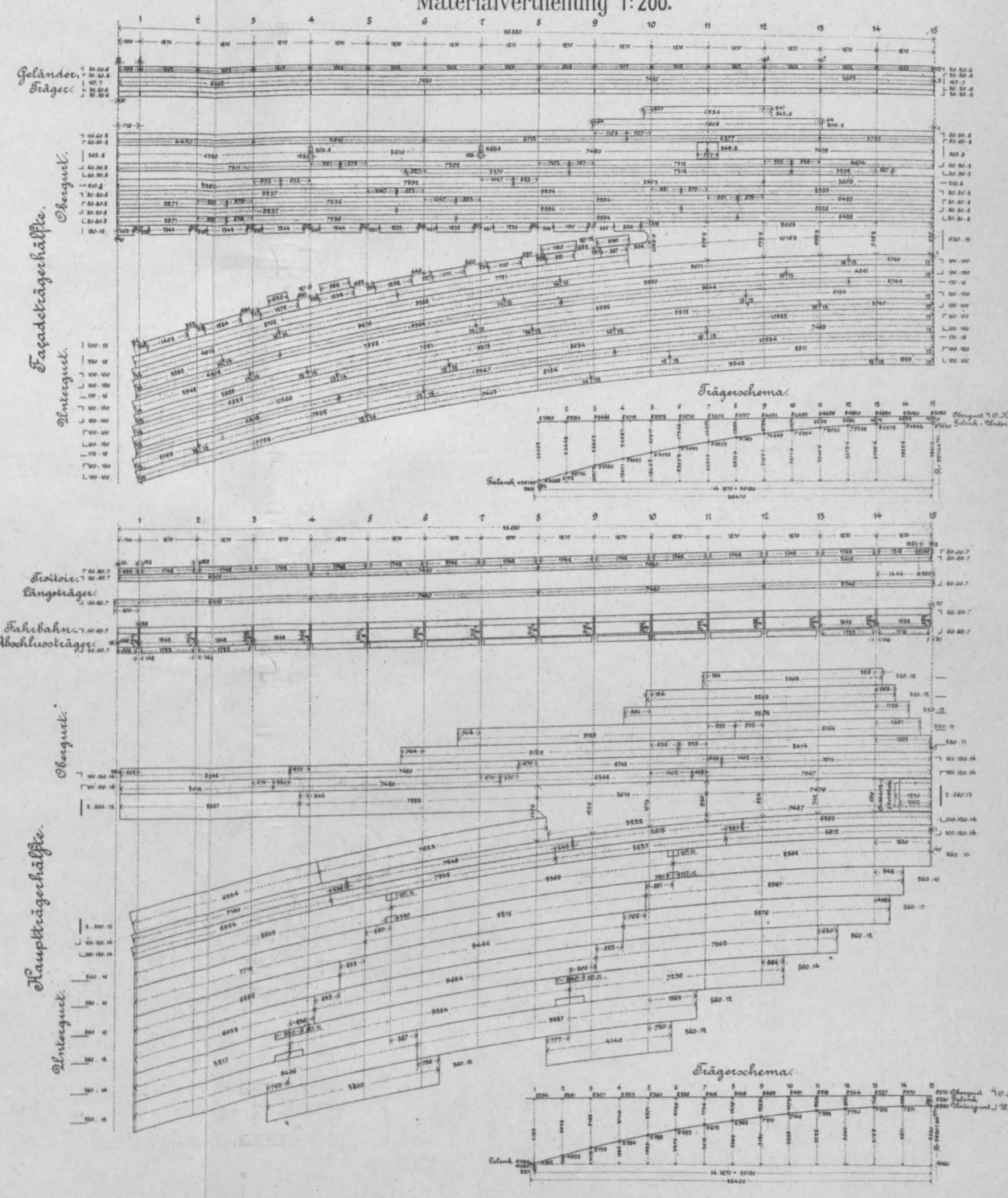
der Façadeträger

Lager 1:25.

der Hauptträger



Materialverteilung 1:200.



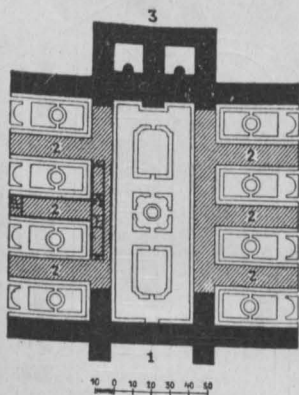
Ueber Bedürfnisse moderner Krankenanstalten.

Nach dem Vortrage, gehalten in der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 22. November 1899 von Franz Berger, Ober-Ingenieur der k. k. n.-ö. Statthaltereie.

Die bedeutende Entwicklung der medicinischen Wissenschaften und die steigende Erkenntnis der Wichtigkeit der allgemeinen Principien der Gesundheitslehre in der zweiten Hälfte des XIX. Jahrhunderts übte selbstverständlich auf die Bauweise und auf die innere Ausgestaltung der Krankenhäuser einen wesentlichen Einfluss aus.

Auf die Bauweise insofern, als das Pavillonssystem nunmehr als die richtigste Form der Krankenhäuser erkannt wurde, auf die innere Ausgestaltung durch Anwendung aller Principien der Hygiene auf die Construction der Gebäude, die Heizung, Ventilation, Wasserversorgung, Beleuchtung, Canalisation, Einrichtung etc.

Vorschläge für pavillonartigen Bau wurden schon Ende des vorigen Jahrhunderts nach dem Brand des Hôtel Dieu in Paris gemacht, aber erst das in den Jahren 1847—53 erbaute Krankenhaus Lariboisière in Paris (Fig. 1) zeigt eigentlich das System der einzelnen Krankenvavillons (2), welche allerdings durch einen offenen Corridor mit einander in Verbindung stehen. Diese Corridore bilden auch die Verbindung zu den Administrations- und den Wirthschaftsgebäuden (1 und 3). Ausdrücklich muss erwähnt werden, dass die am Corridor zwischen den Krankensälen liegenden Räume als Tagräume in Verwendung stehen und nicht dem eigentlichen Krankenbelag dienen. Die Krankensäle haben bereits beiderseitige Beleuchtung. Trotzdem wurden nach Lariboisière noch größere Spitäler im Corridorsystem erbaut; bei uns in Wien 1863 das Rudolfsptal.



1 Verwaltung und Administration.
2 Krankenvavillons.
3 Wirthschaftsgebäude.

Fig. 1. Hôpital Lariboisière zu Paris.

Nach den ungünstigen Erfahrungen bei Corridor-Krankenhäusern muss heute die Herstellung großer Gebäude für Kranke, insbesondere wenn im Gebäude selbst auch noch administrative oder sonstige, die Krankenbehandlung nicht direct berührende Ubicationen untergebracht sind, als verfehlt bezeichnet werden. Es ist nach den heutigen Gesichtspunkten nur das getrennte oder Pavillonssystem das einzig richtige, und in je mehr kleinere Objecte eine Krankenanstalt zerlegt wird, desto mehr wird sie dem Zwecke, eine Heilstätte zu sein, entsprechen.

Die wesentlichste Förderung des Pavillonsystems bewirkte aber der amerikanische Krieg und die Erfahrungen der Kriege 1866 und 1870, wo eingeschößige Holzbauten, sogenannte Baracken, in ganz freier Lage zur Anwendung kamen. Die reichliche Luftzufuhr und die große Decentralisation bildeten die Ursache der günstigen Heilerfolge. Dieser luftige Bau ging sofort mit massiverer Ausführung in den Krankenhausbau über, und allerorts erzielte man mit solchen Objecten die günstigsten Resultate.

Der eingeschößige Pavillon oder die Baracke eignet sich am besten für chirurgische, stark fiebernde und infectiöse Fälle, bei Krankheiten also, bei denen erfahrungsgemäß der reichlichste Luftwechsel stattfinden soll.

Ich möchte hier Einiges über die sogenannte transportable Baracke vorbringen, für welche bedeutende Reclame gemacht wird.

Es ist unstreitig, dass die transportable Baracke ein ausgezeichnetes Mittel für die Unterkunft Verwundeter im Kriege bildet, da der Kriegsschauplatz fort wechselt und in den meisten Fällen wohl Unterkunftsräume für Verwundete gar nicht vorhanden sind.

Anders steht die Sache bei Verwendung solcher Baracken im Krankenhause mit stabiler Dauer. Es mag zugegeben werden, dass die in neuerer Zeit mit doppelten Wänden und Decken ausgeführten, transportablen Baracken für gewisse klimatische Verhältnisse auch zur längeren Benützung sich eignen. Der vielen Fugen — die Verbindung der einzelnen Theile ist oft nur einfache Ueberplattung — und der ganz primitiven Zusammensetzung der einzelnen Theile wegen können solche Baracken bei uns in Wien nur ganz untergeordnet vorübergehende Anwendung finden und nur dort, wo ein kräftiger Schutz gegen Sonnenhitze und Winde vorhanden ist.

Bei Epidemien werden gewöhnlich solche Baracken an ganz freien Plätzen, an den Winden exponirten Stellen aufgestellt, wo nach unseren Erfahrungen ausgemauerte Riegelwandbauten, ja selbst 30 bis 45 cm starke Mauern ungenügend sind, den Witterungseinflüssen zu trotzen. In solchen Fällen werden Baracken für Krankenbelag absolut nicht am Platze sein.

In der Heilstätte für Tuberculose am Grabowsee bei Oranienburg sind solche Baracken mitten in einem hochstämmigen Walde aufgestellt. Der dortige Chefarzt gibt sein Urtheil dahin ab, dass sich diese Baracken im Frühjahr-, Sommer- und Herbstbetrieb außerordentlich gut bewährt haben. Dadurch, dass die Baracken in einem Walde stehen und gegen Witterungseinflüsse einigermaßen geschützt sind, mögen sie ja theilweise entsprechen.

Solche Baracken wurden nach der Erdbeben-Katastrophe im April 1895 auch in Laibach aufgestellt. Ueber die gemachten Erfahrungen wurde Folgendes publicirt:

„1. Den Hauptnachtheil bildet in den Baracken die ungleichmäßige Temperatur — Mittags oft eine unerträgliche Hitze, Nachts eine grimmige Kälte. Ist aus diesem Grunde schon im Sommer der Aufenthalt in Baracken lästig und nachtheilig, so kann von einem Ueberwintern mit Kranken in solchen einfachen Baracken kaum die Rede sein.

2. Ist die Ueberwachung und Pflege der Kranken schwieriger und theurer, jedenfalls ein größeres Wartepersonal erforderlich.

3. Die Aborte sind in allen Dimensionen beschränkt, so dass die Unterstützung eines schwachen oder blinden Kranken durch eine Warteperson unmöglich wird.

4. Große Feuergefahr.

5. Schwierige Reinhaltung überhaupt und insbesondere des Bodens, durch dessen Ritze Verunreinigungen leicht eindringen.

6. Fehlen Nebenconstructionen, mittelst welcher eine größere Anzahl von Baracken unter einander durch einen gedeckten Gang verbunden würden, damit die Aufstellung provisorischer Gänge aus Brettern und Latten entfalle.

7. Bei Regen- oder Hagelwetter ist der Lärm von den auf die dünnen Barackendächer niederprasselnden Regentropfen

und Hagelkörnern schon bei Tag höchst aufregend, bei Nacht jedoch schlafstörend.“

Die Verwaltung des städtischen Krankenhauses im Friedrichshain in Berlin, wo solche Baracken 1887–88 in Benutzung standen, sagt:

„Die beiden im Monate Mai vorigen Jahres aufgestellten Döcker'schen Baracken haben sich im Allgemeinen gut bewährt, da keine Reparatur vorgekommen und die Kranken in den Sommermonaten gerne in denselben waren. An sehr heißen Tagen dagegen war die in denselben vorhandene Hitze den Kranken und auch den Nachtwachen unerträglich, und an rauhen, stürmischen Tagen fühlten sich die Kranken in denselben viel weniger behaglich als in den Krankensälen der Pavillons; nach beiden Richtungen sind vielfache Beschwerden der Kranken laut geworden!“

Ein ziemlich kühles Lob und eigentlich eine Verurtheilung der Baracke als solche für dauernden Krankenbelag.

Auch das Auftreten von Mittelohrerkrankungen bei solchen Objecten wurde an anderen Orten constatirt.

Bei längerer Behandlung von Kranken, insbesondere gewisser Krankheiten, sind Einrichtungen geboten, die ziemlich kostspielig sind, und welche unter Umständen bei großer Kälte versagen (Gas-, Wasser- und Canalleitungen), was bei so luftigen Baracken gewiss leicht der Fall sein wird.

Die vier nackten Wände mit Dach genügen noch lange nicht für Krankenzwecke, und dazu sind die Kosten für diese transportablen Baracken größere als für gemauerte Gebäude ebenso einfacher Construction.

Die transportablen Baracken haben weiche Bretterfußböden mit Fugen; ich frage nur, wo heute ein Krankenzimmer mit solchem Fußboden hergestellt wird?

Man hat auch darauf hingewiesen, dass in Epidemiezeiten, wo es nöthig wird, rasch viele Unterkünfte für Kranke zu schaffen, diese Baracken vorzügliche Dienste leisten. Gewiss, wenn man für Epidemien eben nicht anders gerüstet ist. Wie gesagt, im milden Frühjahr und im milden Herbst werden diese Baracken, wenn sie mit den kostspieligen Einrichtungen für Heizung, Bäder, Desinfection, Canalisation etc. versehen werden, Dienste leisten können. Wie traurig aber wird es bei sengender Hitze oder bei Sturm und Kälte in solchen Baracken dem Bewohner ergehen?

Für Epidemien scheint mir der Vorschlag der Privatdocenten Dr. F. Obermayer und Dr. R. Kretz, beide an der Infectionsabtheilung des k. k. Kaiser Franz Joseph-Spitals thätig, das Richtige:

„Es ist gewiss als eine der wichtigsten Verbesserungen des spitalsärztlichen Betriebes im allgemeinen und speciell der Verwendung der Spitäler zur Unterbringung von Infectionskranken aus allgemeinen sanitären Rücksichten anzusehen, wenn von Haus aus möglichst viele, modernen Principien entsprechende Belagräume für Infectionskranke in viele Spitäler vertheilt vorhanden sind. Man wird dann im Ernstfalle einer Epidemie sogleich über viele gut isolirte Räume verfügen, es werden hinreichende Desinfectionsapparate, ein gut und speciell geschultes Wartepersonale und mit dem Betriebe vertraute Aerzte von der ersten Stunde an vorhanden sein; und man braucht nicht, wie jetzt, vor die Calamität gestellt zu werden, communale, sogenannte Epidemiespitäler oder transportable Baracken, die den Anforderungen an einen Infectionskrankenraum durchaus nicht entsprechen, eventuell belegen zu müssen. Es ist doch weiters zweifellos viel vernünftiger, Tuberculose, Herzfehler- und Nervenranke im Falle der äußersten Nothwendigkeit, bei einer stark ausbreitenden Epidemie, aus den Krankenhäusern zu evacuiren und ohne nennenswerthe Gefahr für die evacuirtten Patienten und deren Umgebung nothdürftig in bestehenden Gebäuden unterzubringen, dafür aber die gut ausgerüsteten Localitäten mit geschulter Bemannung für die verantwortungsvolle und weitaus wichtigere Action der Seuchenbekämpfung in voller Bereitschaft zu haben, als umgekehrt mit dieser Action in unvollkommen eingerichtete Gebäude und momentan irreparable Missstände hineinzugerathen und den Spitalern ihren gewöhnlichen Belagraum zu belassen.“

Die Zerlegung des großen Krankenhauscomplexes in kleinere einzelne Gebäude mit verschiedener Widmung ist der größte Fortschritt im Krankenhausbau. Der Vortheil einzelner Gebäude liegt hauptsächlich darin, dass Licht und Luft im reichlichsten und im reinsten Maße allen Räumen der Krankenanstalt zugeführt werden kann.

„In der Decentralisation“, sagt Professor Rubner, „liegt das wahre Wesen der Neuerung. Die Bestrebungen der letzten Jahrzehnte zeigen, dass die Decentralisation auch der Bau der Zukunft bleiben wird. Allerdings ist diese Bauweise wesentlich theurer, doch darf dies kein Grund zur Ablehnung sein, ebenso wenig als ein anerkannt gutes Heilmittel nicht zur Verwendung kommen soll, weil es zu theuer ist.“

Es gibt nur mehr Meinungsdivergenzen bezüglich der Anzahl der Geschoße. Während die einen für Krankenbelag überhaupt nur eingeschossige Pavillons als zulässig erklären, lassen andere auch mehrgeschoßige Objecte zu. Für den Hygieniker ist zweifellos der eingeschossige Pavillon das Ideal. Derselbe ist unbedingt bei Infectionskrankheiten in Anwendung zu bringen. Für gewisse Krankheiten wird auch ein zweigeschoßiger Pavillon zulässig sein. Darüber hinaus soll aber nicht gegangen werden; wir sehen auch bei den neueren Spitalbauten selten mehr als zwei Geschoße für Kranke.

Bei dem im Jahre 1872 erbauten Krankenhause Moabit in Berlin (Fig. 2) sind über 800 Kranke in durchwegs eingeschossigen Riegelwandbauten mit Centraldampfheizung untergebracht.

Auch die weiters in den Figuren 9–22 dargestellten Krankenanstalten stammen durchwegs aus den letzten drei Decennien.

Ueberall ist das Pavillon-system durchgeführt; ein- und zweigeschoßige Pavillone sind vorherrschend, dreigeschoßig ist nur ein Pavillon (6) im Franz Joseph-Spital in Wien (Fig. 21), die Flügel der Pavillone 3 und 4 (Fig. 12) vom Laibacher Spital und die Pavillone 14 und 15 für Syphilis (Fig. 11) beim IV. städtischen Krankenhaus in Berlin. Hygienisch am ungünstigsten ist in dieser Richtung das Franz Joseph-Spital in Wien, weil der dreigeschoßige Pavillon eine verhältnismäßig sehr große Zahl von Betten (270) enthält und auch verschiedenen Krankheitsformen dient. Ich bemerke ausdrücklich, dass diese Verschlechterung nicht im ursprünglichen Programme gewesen, sondern erst während des Baues decretirt wurde.

In den vorgeführten Situationen sind Gebäude für Krankenbelag schraffirt, wobei zweigeschoßige Pavillone noch eine Linie, dreigeschoßige zwei Linien neben der Contur haben. Wirthschafts- und Administrationsgebäude sind schwarz angelegt.

Ueber die Größe der allgemeinen Spitäler wäre zu

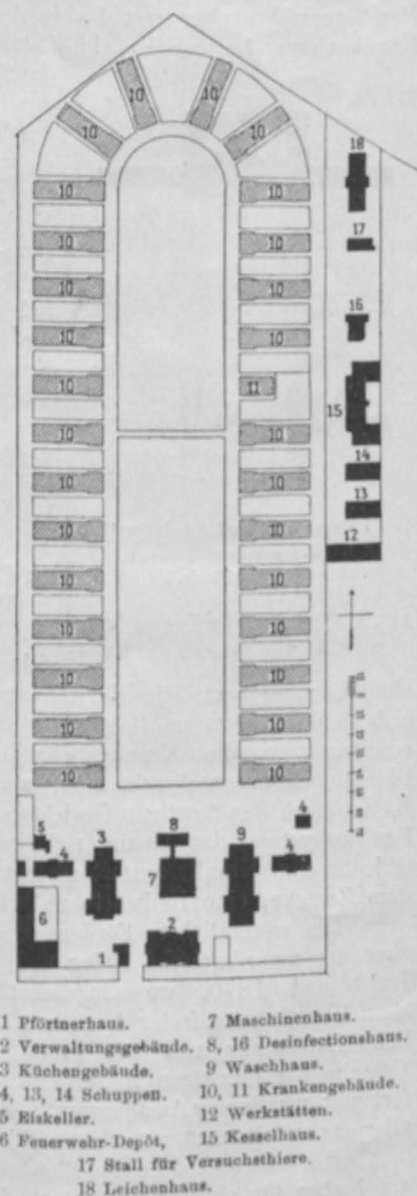


Fig. 2. Städtisches Krankenhaus Moabit.
78.000 m², 811 Betten, pro Bett 97 m².

bemerken, dass ein Belag von 600 bis 800 Betten das Maximum wäre, administrativ aber keine Schwierigkeit besteht, auch noch eine größere Anzahl von Betten, bis 2000 und darüber, in einer Anstalt zu vereinigen, wies ja dafür eine größere Anzahl von Beispielen gibt. Vom hygienischen Standpunkte ist eine große Anzahl von Betten, wenn nicht das denkbar größte Ausmaß an freier Gartenfläche und eine sonstige günstige Lage der Anstalt vorhanden ist, zu verwerfen. Für klinische Anstalten sind Spitäler mit großem Belage vorthellhafter.

Ueber die Art und Weise der cumulativen Unterbringung der Kranken in den einzelnen Abtheilungen bestehen auch die verschiedensten Ziffern. Man findet Krankensäle von 8 bis 40 Betten. In Frankreich finden sich Krankensäle mit noch höherem Belag, von 50 und 60 Betten. Im Hospital Lenek in Paris sind Krankensäle mit 144 Betten. Die richtige Zahl dürfte für einen Krankensaal 18–24 Betten sein, weil dabei die Wartung und Pflege, ohne zu kostspielig zu werden, noch vollständig entsprechend sein kann.

Es gibt übrigens Krankheitsformen, die nur in kleineren Räumen untergebracht werden sollen und dürfen.

Krankensäle sind in allen möglichen Formen ausgeführt, viereckig, achteckig, elliptisch und kreisrund, wobei die letzteren, wenn sie nicht zu groß sind, gewisse Vorzüge bezüglich Beleuchtung und Lüftung besitzen.

Die gebräuchlichste und zweckmäßigste Form bleibt aber doch immer das Rechteck mit an seinen beiden Langseiten angebrachten Fenstern, wodurch Beleuchtung und Lüftung im weitestgehenden Maße erreicht wird.

Als Decken sind die geraden am häufigsten angewendet, doch finden wir mit Vortheil bei eingeschößigen Bauten auch die Dachform oder, wie beim System Tollot, die Spitzbogenform angewendet. Franz v. Gruber führte auch Säle mit parabolischem Querschnitte aus.

Die Breite eines solchen Krankensaales soll 8,5–9,5 m betragen, und wird eine Höhe von 4–5 m im Lichten angewendet. Da erfahrungsgemäß in großen Krankensälen 10 m² per Bett als genügend bezeichnet werden müssen, ergibt sich bei einer lichten Höhe von 4–4,5 m ein Cubikausmaß von 40 bis 45 m³, was nach den bisherigen Erfahrungen bei entsprechenden Ventilationseinrichtungen in den meisten Fällen als genügend angesehen wird.

Das Ausmaß von 10 m² und 45 m³ soll erhöht werden, z. B. in klinischen Anstalten, wo eine größere Anzahl von Personen den Saal betritt, dann bei Infektionskranken, Wöchnerinnen etc., welche überhaupt ein größeres Luftquantum beanspruchen, dann für gewisse, mit starken Ausdünstungen behaftete Krankheitsformen etc.

In den so beschriebenen Krankensälen werden die Betten in 2 Reihen aufgestellt, und zwar 0,5 m vom Fenster entfernt.

Zu einem solchen Krankensaal gehören nun verschiedene Nebenräume.



Fig. 3.

Sie finden hier in Fig. 3 den Plan eines Krankensaales für 20 Betten des k. k. Allgemeinen Krankenhauses in Wien, der, obwohl über 100 Jahre bestehend, den heutigen Anforderungen nach beiderseitiger, wenn auch zu geringer Beleuchtung entspricht. Solcher Säle sind gewöhnlich 2–3 zwischen zwei Stiegenhäusern angeordnet. Hier und da ist zwischen zwei Sälen ein kurzer Mittelcorridor eingeschaltet, und sind so einige wenige, sehr kleine Räume gewonnen, welche theils als Isolirzimmer, theils für Laboratorien in Verwendung stehen. Für das Wartpersonal sind hölzerne, etwa 2,5 m hohe Verschläge im Krankensaal selbst angeordnet. Aborte und Theeküche sind in ganz unzureichender Weise unmittelbar beim Saale situiert. Bäder sind im Hause nur an einer Centralstelle vorhanden. Um dem Bedürfnisse nach kleineren Nebenräumen zu genügen, sind alle erdenklichen Winkel schon ausgenützt, und ist beispielsweise, wie in Fig. 3 ersichtlich, im 1. Stock der meisten Stiegenhäuser ein Raum eingebaut worden.

Fig. 4 und Fig. 5 veranschaulichen Typen eines modernen Krankensaales mit 20 Betten sammt den erforderlichen Nebenräumen, und zwar Fig. 4 für einen mehrgeschoßigen, Fig. 5 für einen eingeschößigen Bau.

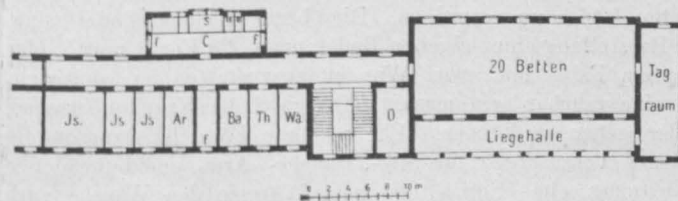


Fig. 4.

Den Krankensaal sammt Nebenräumen will ich als Station bezeichnen, und kann dies auch als Einheit im Spitale gelten. Der Krankensaal selbst fordert wieder eine Reihe wichtiger Nebenräume.

Zunächst Absonderungszimmer, Is Fig. 4 und Fig. 5.

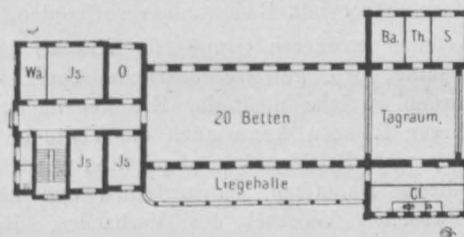


Fig. 5.

Für jede Station sind solche Räume mit 1–3 Betten notwendig, um Infectionsverdächtige, Lärmende, überhaupt unruhige Kranke, welche die anderen in ihrer Ruhe stören, ferner solche mit ekelregenden Ausdünstungen, Delirirende, Geistesgestörte etc. und hauptsächlich auch sehr schwer Erkrankte unterzubringen. Die Anzahl solcher in Einzel- oder Absonderungszimmern unterzubringenden Betten schwankt zwischen 15 und 20% des Belages.

Das Wiener k. k. Allgemeine Krankenhaus mit 2000 Betten in 35 Abtheilungen und Kliniken verfügt bloß über 40 Betten in Isolirräumen. 20 Abtheilungen und Kliniken haben überhaupt keine Isolirzimmer. Nach Vorstehendem sollte das Allgemeine Krankenhaus 300–400 solche Betten besitzen. Es sei noch bemerkt, dass die im Allgemeinen Krankenhause bestehenden Isolirzimmer sehr klein sind und meist zwischen zwei Krankensälen liegen, daher als Isolirzimmer eigentlich nicht gelten können.

Wichtig ist bei jeder Station die Anordnung von sogenannten Tagräumen, welche den außer Bett oder in Reconvalensenz befindlichen Kranken bei schlechtem Wetter, wo sie den Garten nicht benützen können, zum Aufenthaltsort und zur Zerstreuung dienen (Fig. 4 und 5). Solche Räume bieten den gewiss sehr bedeutenden Vortheil, dass sie den Krankensaal entlasten und den dort liegenden schwerer Erkrankten einen größeren Luftraum und auch mehr Ruhe sichern. Nothwendig sind sie auch aus dem Grunde, um die außer Bett befindlichen Patienten zu hindern, sich in Corridoren oder sonstigen ungeeigneten Räumen aufzuhalten.

Für den Sommer und für solche Patienten, welche bettlägerig sind, werden neustens größere Veranden oder Liegehallen an der Längsseite des Saales, und zwar an der Südseite vorgelegt (Fig. 4 und 5). Man wendet in Deutschland solche Terrassen schon häufig an, da die Erfahrung gezeigt hat, dass das längere Liegen im Freien, bei günstiger Witterung wohl auch während der ganzen Nacht, der Heilung äußerst zuträglich ist.

Um den Zutritt von Luft zum Krankensaal durch solche Terrassen nicht zu hindern, sind dieselben sehr leicht zu construire, und empfiehlt sich, wenigstens im Obergeschoß das Dach durch eine bewegliche Leinwandplache zu bilden. Reichliche Anwendung finden diese Liegehallen bei den Kranken-

häusern für Tuberculose, wie dies auch bei der Heilanstalt in Alland der Fall ist, worüber die Pläne in unserer Vereins-Zeitschrift, L. Jahrgang, 1898, Nr. 11, veröffentlicht sind.

Jeder Station muss Gelegenheit geboten werden, den Patienten Bäder zu verordnen. Die beste Lösung findet sich in der Herstellung eines eigenen Baderaumes, *Ba* Fig. 4 und 5, der in unserem Falle mit zwei Wannen auszustatten ist, von welchen die eine fahrbar sein muss, um auch beim Krankenbette selbst Bäder geben zu können. Für specielle Fälle ist dann in diesen Räumen vorzusorgen für Sitz-, Douche-, Arm- und Fußbäder etc., auch muss eine Einrichtung zum Wärmen der Wäsche vorhanden sein.

Dort, wo man nicht eigene Waschräume anordnen oder das Waschen auch nicht im Krankenraume selbst gestatten will, wird man die Waschtische am besten in das Badezimmer verlegen.

In neuester Zeit findet man auch Stationen ohne eigene Baderäume; es ist aber dann in jedem Raume ein Auslauf für Kalt- und Warmwasser mit Badewannen vorhanden.

Bei so einer größeren Gruppe für Kranke ist auch ein Raum nothwendig, wo gewisse ärztliche Verrichtungen vorgenommen werden, welche nicht im Krankenzimmer stattfinden sollen. In diesen Räumen kann auch die Visite an den Reconvalescenten oder nicht Bettlägerigen abgehalten werden. Besonders wichtig ist dieser Raum auf chirurgischen und ähnlichen Abtheilungen, woselbst Wechsel des Verbandes, Reinigen der Wunden, Ausspülungen etc. vorgenommen werden können. *O* Fig. 4 und 5.

Auch ein Zimmer für den Arzt soll vorhanden sein, woselbst nicht nur gewisse administrative Geschäfte erledigt werden können; denn auf den Krankenabtheilungen wird nicht wenig geschrieben, z. B. wird von jedem Patienten die Krankengeschichte geführt. *Az* Fig. 4. In Fig. 5 ist der vom Krankensaal links gelegene Theil mit einem Obergeschoß bedacht, wo dann das Zimmer des Arztes situiert ist.

Dass die Unterbringung des Wartepersonales im Krankensaale allen Gesetzen der Gesundheitslehre und des Anstandes Hohn spricht, bedarf wohl keiner besonderen Ausführung. Die Wohnungen des Wartepersonales sollen außerhalb des Krankenvillons sein, und wenn sie schon im Krankenvillon selbst untergebracht sein müssen, so soll dies vollständig isolirt von den Kranken sein. Da für die Pflege einer solchen Station drei Wärterinnen nöthig sind, wovon eine zu gewissen Stunden des Tages doch auch dienstfrei sein muss, ist es geboten, beim Krankensaal den Wärterinnen einen eigenen Raum anzuweisen, *Wä* Fig. 4 und 5. In diesem Raume ist auch die reine Wäsche aufzubewahren.

Für den Krankensaal ist noch eine Gruppe von Räumen nothwendig, welche nicht zu weit, aber doch möglichst isolirt von den Krankenräumen anzubringen ist. Dies sind Aborte und Spülanlagen, sowie Räume für schmutzige Wäsche und Geräthe. *C, Cl* Fig. 4 und 5.

Diesen Räumen soll möglichst viel Luft zur Verfügung stehen, daher sie reichlicher zu dimensioniren sind, als in gewöhnlichen Fällen. Es ist dabei Sorge zu tragen, dass die Luft aus diesen Räumen nicht in die Krankenräume gelangen kann, was durch Anordnung von Lufttaxen, *f f* Fig. 4, und reichliche Ventilation erreicht wird.

Reichliche Wasserspülung und guter Wasserabschluss gegen Eindringen von Canalgasen ist ein Hauptfordernis einer guten Closetanlage, wozu noch die leichtmögliche Reinigung kommt, denn es ist unglaublich, was seitens der Patienten und leider auch seitens Spitalbediensteter alles in das Closet geworfen wird und dann Störungen verursacht.

Besondere Aufmerksamkeit ist der schmutzigen Wäsche zu widmen, denn es wurde erkannt, dass die schmutzige Wäsche ein Hauptträger und Verbreiter schädlicher Krankheitskeime ist.

Im Krankenhause Moabit zu Berlin wurde zuerst, u. zw. glaube ich aus Anlass der Hamburger Cholera-Epidemie, eine

umfangreiche Sterilisation nach Angabe des Directors H. M e r k e eingeführt.

In diesen Stationen, gleichgiltig welche Krankheitsform dort untergebracht wird, erstreckt sich die Sterilisation nicht nur auf Wäsche, welche durch eine separate Oeffnung nach dem Kochen und Auswinden der Wäscherei zugeführt wird, sondern auch auf Steckbecken, auf Kleider der ankommenden Kranken etc., auch die Speisereste werden vor der Rückgabe gekocht. Gewiss ist eine derartige Einrichtung eine Sicherung gegen die Hausinfection, und sind auch in dem erwähnten Spital, wo die verschiedensten Krankheiten neben einander in eigenen Pavillons untergebracht sind, die Hausinfectionen seit Einführung dieser Manipulation verschwunden.

In Fig. 4 und 5 sind die Räume zur Behandlung der schmutzigen Wäsche mit *S* bezeichnet.

Auf Grund dieser Erfahrungen muss der Grundsatz aufgestellt werden: Nicht nur alles, was in die Krankenstation kommt, sondern auch das, was von derselben wieder abgegeben wird, muss in jeder Richtung einwandfrei rein sein.

Zum Wärmen von Speisen und Compressen, zur raschen Bereitung von heißem Wasser soll auch jede Station über eine kleine Theeküche mit Recheaud und Wärmespinden verfügen. *Th* Fig. 4 und 5.

Es müssen ferner noch Räume, welche auch für mehrere Abtheilungen gemeinschaftlich sein können, zur Aufbewahrung der Patientenkleider vorhanden sein. Die Kleider müssen gut gereinigt, am besten desinficirt dahin gebracht werden, und muss dieser Raum sehr lüftig sein. In Wien ist diese Anlage gewöhnlich centralisirt; besser und billiger wird diese Deposition in den einzelnen Pavillons unter Ausnützung des Dachgeschoßes erfolgen können.

Stiegenhäuser, welche von Kranken benutzt werden, müssen allen den für bessere Wohnhäuser gestellten Bedingungen entsprechen, und müssen die Stufen so lang gehalten sein, dass wenigstens 4 Personen neben einander Platz haben. Auf das richtige Verhältnis der Höhe zur Breite ist besonders zu achten.

Ich möchte bemerken, dass in Deutschland fast durchwegs sehr hohe Stufen zur Anwendung kommen, 15 bis 16 cm, wodurch allerdings die Stiegenhäuser sehr klein werden. Trotzdem glaube ich, dass unsere Normen, welche in diesem Falle nicht höher als 14 cm gehen, günstiger sind. Bei diesen Steigungsverhältnissen wird es auch einem schwächeren Kranken möglich sein, die Stiege allein zu passiren. Solche Stiegen müssen geradarmig, ausgestattet mit Ruheplätzen und vollkommen feuersicher sein.

Bei mehrgeschoßigen Bauten werden sich unter Umständen Aufzüge empfehlen, u. zw. für Speisen und Personen.

Letztere müssen sehr geräumig sein und daher so groß, um ein ganzes Bett sammt Fahrgestelle und Wärter bequem unterbringen zu können.

Personenaufzüge sind wohl nur bei chirurgischen Abtheilungen im Gebrauch, und beginnt für andere Krankheiten eine Berechtigung dazu erst bei mehr als zwei Geschoßen, oder wenn durch sonstige Eintheilung ein häufiger Transport nach oben und unten nicht umgangen werden kann.

Dies wären so ziemlich die Bedürfnisse einer Station, wie sie Fig. 4 und 5 darstellt. Schon der Vergleich dieser mit Fig. 3 zeigt den großen Unterschied zwischen einem modernen und einem veralteten Krankensaal.

Zwei oder mehrere solcher Stationen sind gewöhnlich in einer Abtheilung unter einem Vorstand vereinigt. Nach der Type Fig. 5 werden eben zwei oder mehr Pavillons oder Baracken einer Abtheilung zugewiesen, nach der anderen Type Fig. 4 wiederholt sich diese Eintheilung symmetrisch noch einmal und doppelt wieder in dem oberen Geschoß. Bei dieser Eintheilung ist auch auf die Trennung der Geschlechter leicht Rücksicht zu nehmen.

Jetzt kommen die Bedürfnisse zu erörtern, die für eine Abtheilung nothwendig sind.

Chemie und Bakteriologie sind heute ein wichtiger Behelf für die Diagnose und für den fortschreitenden Process einer Krankheit. Sie wissen, in welchem bedeutendem Maße sich die Bakteriologie in den letzten Decennien entwickelte. Die erste dieser Entdeckungen machte Pollander 1849 mit dem Milzbrandbacillus. Im Jahre 1857 war es Pasteur, der nachwies, dass die Bakterien Ursachen von Erscheinungen bei Gährungs- und Fäulnisprocessen sind, und der schon angab, wie von diesen Bakterien Culturen hergestellt werden. Robert Koch in Berlin gelang es im Jahre 1870, Methoden zu finden für Cultur und Isolirung, wodurch ein genaues Studium und eine Unterscheidung der verschiedenen Arten ermöglicht wurde. 1882 fand Koch den Tuberkelbacillus, 1883 den Cholerabacillus. Dann folgten Entdeckungen auf Entdeckungen, und die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung des Blutes, Auswurfes, Harnes etc. wurde soweit ausgebildet, dass es möglich wurde, am Krankenbette durch solche Untersuchungen die Diagnose in wenigen Minuten zu bestätigen. Ich erinnere an die vorjährigen Pestfälle, wo nur durch diese Wissenschaft die Diagnose sichergestellt worden ist.

Es ist daher uneilässig, für eine größere Abtheilung Räume einzurichten, in welchen solche chemische, mikroskopische und bakteriologische Untersuchungen gemacht werden können.

Im Dienste der medicinischen Wissenschaften steht heute auch die Photographie, durch welche gewisse Krankheitsformen, beziehungsweise deren Verlauf fixirt werden kann. Besonders ist die Photographie von Vortheil bei Kliniken, wodurch ein Krankheitsbild der großen Menge in den einzelnen Details zur Anschauung gebracht werden kann, daher auch für solche Ateliers vorzusorgen ist.

Für die früher erwähnten Laboratorien ist noch die Fürsorge für Thierställe nothwendig, weil in vielen Fällen erst beim Thierexperiment die Sicherheit der Diagnose sich ergibt. Es handelt sich hier allerdings um kleine Thiere, wie Mäuse, Ratten, Kaninchen und Meerschweinchen. Zweckentsprechend sollen diese Ställe in der Nähe der Laboratorien liegen, wobei für reichliche Lüftung und Sterilisation aller abgehenden Producte in sicherer Weise gesorgt werden muss.

Heute bildet auch die Untersuchung mit Röntgenstrahlen einen Behelf der Diagnose, es soll daher auch hierfür Einrichtung eines entsprechenden Raumes vorgesorgt werden.

Die Art und Weise der Behandlung verschiedener Krankheiten fordert wieder separate Räume, welche wohl nicht bei allen, doch bei einzelnen Abtheilungen angegliedert werden müssen. Es sind dies Räume zur Aufstellung von Wasserbetten, Räume für Hydrotherapie und Elektrotherapie, Inhalationsräume, Räume für Massage und Heilgymnastik, besonders letztere erfordert schon ausgedehntere Räumlichkeiten und wird auch in eigene Gebäude verlegt.

In jeder Abtheilung ist endlich auch dem Vorstand wenigstens ein Zimmer einzuräumen zum Umkleiden, Empfang von Besuchen während der Ordination etc.

In jeder Abtheilung soll noch ein Raum vorhanden sein für eine Person, welche mit dem Scheuern und sonstigen gröberen Arbeiten beschäftigt ist.

Mit der Spitalsbehandlung direct nicht zusammenhängend, aber einen sehr wichtigen Theil der Krankenbehandlung bildend, ist die Behandlung in Ambulatorien oder Polikliniken.

Es gibt eine Menge von Krankheiten, die den Patienten nicht an das Krankenzimmer fesseln, ja, die es gestatten, dass mehr oder weniger dem Berufe nachgegangen werden kann. Solche Krankheiten, welche nur eine, wenn auch öftere kurze Behandlung bedingen, werden für Arme unentgeltlich in den Spitalern ambulatorisch behandelt; es ist dies in vieler Hinsicht ein großer Segen für die ärmeren Classen.

Solche Ambulanzen sind in Wien bereits in allen Krankenhäusern eingeführt, und ist der Andrang ein fort und fort sich steigender. In den Wiener k. k. Krankenanstalten wurden im Jahre 1897 gegen 180.000 Patienten ambulatorisch behandelt, worunter solche, welche wiederholt zur Ordination kamen.

Zur ambulatorischen Behandlung sind daher heute in gewissen Fällen eine Anzahl von Räumen mit theilweise größerer Dimensionirung nothwendig. Mit Rücksicht auf den bedeutenden Verkehr, die Unruhe etc., welche in solchen Ambulatorien herrschen, müssen diese Räume so situirt sein, dass die Spitalsinsassen möglichst wenig belästigt werden.

In Paris ist das Ambulatoriumswesen ziemlich stark ausgebreitet, und erfolgt auch reichliche Abgabe von Medicamenten; z. B. in der Krankenanstalt St. Louis werden täglich bis 500 Menschen ambulatorisch behandelt. Auch werden in diesem Spital den Ambulanten Bäder ordinirt, und kommt es vor, dass oft an einem Tage über 1000 Bäder in dieser Anstalt an ambulante Kranke gegeben werden.

Die erforderlichen Räume einer Poliklinik sind: allgemeiner Warteraum, mehrere Untersuchungszimmer, Raum zum Baden, für Waschungen, Ruheräume. Auch hier wird unter Umständen ein Röntgenzimmer, ein Zimmer für Massage und Heilgymnastik verlangt werden müssen.

Der rückwärtige Tract des projectirten klinischen chirurgischen Pavillons der Charité in Berlin (Fig. 8) ist dem Ambulatorium gewidmet und zeigt die Vertheilung der verschiedenen Räume.

Eine der wichtigsten Gruppen von Räumen zur Krankenbehandlung bilden die Operationsräume.

Es gibt größere Krankenhäuser, welche ein eigenes Operationhaus besitzen. Dies ist dort nothwendig, wo eine chirurgische Abtheilung in mehreren kleineren Objecten untergebracht ist. Z. B. Hamburg (72), Fig. 9. Nürnberg (4), Fig. 10. IV. städt. Krankenhaus Berlin (Project) (10), Fig. 11. John Hopkins-Spital in Baltimore (9), Fig. 13. Friedrichshain Berlin (11), Fig. 19. Im Moabiter Krankenhaus wurde in neuerer Zeit ein Operationhaus mit modernsten Einrichtungen erbaut.

In den Operationsräumen muss die größte Reinlichkeit in jeder Richtung herrschen, daher die Fußböden, Wände und Decken die schnellste und rascheste Reinigung ermöglichen müssen. Es muss gesorgt werden, dass reine, staubfreie Luft zugeführt wird, es muss endlich die reichste natürliche, am besten nordseitige Beleuchtung vorhanden sein.

Zu diesem Zwecke wird nicht nur ausreichend großes Seitenlicht, sondern auch Oberlicht gefordert. Es gibt Operationsäle, z. B. im Inselspital in Bern, welche als ein vollständiges Glashaus construirt sind. Bei weiß gehaltenen Wänden genügt großes Seitenlicht mit anschließendem kurzem Oberlicht.

Die Reinhaltung von allem, was in den Operationssaal kommt, insbesondere von pathogenen Keimen, trägt zum sicheren Erfolg der Operation bei, daher auch die der Operation beiwohnenden Personen durch Anziehen neuer sterilisirter Ueberkleider und durch gründliche Waschungen mit desinficirenden Mitteln diesem Umstande Rechnung tragen. Alle zur Verwendung kommenden Instrumente, Verbandstoffe etc. müssen sterilisirt sein und werden unmittelbar vor der Operation den plombirten Sterilisationsgefäßen entnommen.

Operationsräume sind nothwendig auf chirurgischen Abtheilungen, ferner bei Augen- und Ohrenabtheilungen, bei laryngologischen, syphilitischen, bei gynäkologischen Abtheilungen und bei der Geburtshilfe. Bei größeren chirurgischen Abtheilungen werden 2—3 Operationsräume gefordert.

Der Operationssaal erfordert als Nebenräume einen Raum zum Sterilisiren der Instrumente und Verbandstoffe, einen Raum zur Vorbereitung, wo der zu Operirende gründlichst gereinigt und narcotisirt wird, Räume zum Umkleiden und Reinigen für die Aerzte, ein Verband-, ein Gypszimmer, endlich Räume, wo die Patienten unmittelbar nach der Operation zu verbleiben haben.

Fig. 6 und 7 zeigen einen mustergiltigen Pavillon für chirurgische Kranke der Stadt Karlsbad, ausgeführt im Jahre 1897/98 nach den Plänen unseres Vereinscollegen, Hofrath Professor v. Gruber.

Dieser für 50 Betten bestimmte, aus Souterrain, Parterre und Obergeschoß bestehende Pavillon wird durch das Stiegen-

haus in zwei ungleiche Theile getheilt, wovon der rechts liegende für Krankenbelag, der linke Theil Operationszwecken gewidmet ist. Sie finden bei den zwei Krankensälen mit je 19 Betten alle früher besprochenen Nebenräume, 8 Zimmer mit 1 und 2 Betten, Tagräume, Terrassen, Bäder, Aufzüge etc.

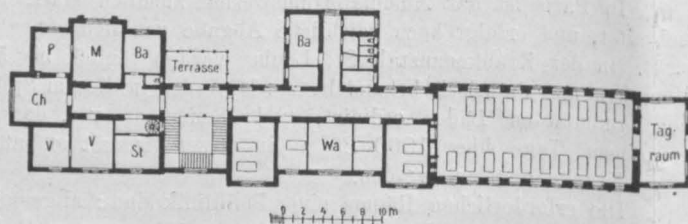


Fig. 6. Parterre.

Die Operation verfügt im Parterre (Fig. 6) über Räume für Verbandzeug (V), für Sterilisation (St), für ein chemisch-histologisches (Ch) und ein bakteriologisch-mikroskopisches Laboratorium (M), sowie für Präparatensammlungen (P) und ein Bad für Aerzte und Pflegerinnen (Ba).

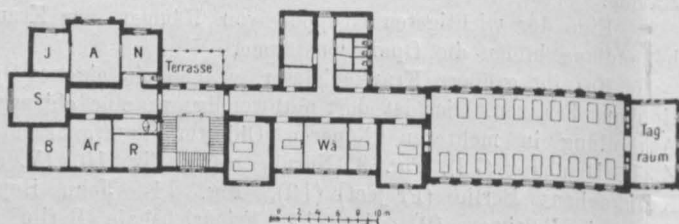


Fig. 7. I. Stock.

Im ersten Stock (Fig. 7) liegt ein mit Ober- und Seitenlicht ausgestattetes Operationszimmer (A) für aseptische und ein solches (S) für septische Fälle, Narcotisir- (N), Instrumenten- und Sterilisirzimmer (J), Zimmer für Aerzte (Ar), Ruhezimmer für Operirte (R) und ein Bad für die bei der Operation Beschäftigten (B).

Wie schon bemerkt, muss in den Operationsräumen die größte und peinlichste Reinlichkeit herrschen, daher auch diese Räume besonders ausgestattet sein müssen; die Wände und Decken werden verkachelt oder mit Glasplatten belegt oder doch mit Emaillackfarben gestrichen. Die Fußböden müssen compact, absolut dicht und undurchlässig sein. Zur Sterilisation der Luft und zur Reinigung derselben von Staub erhalten Operationsräume auch einen Dampfauslass, so dass der ganze Raum mit Dampf gesättigt werden kann. In den Operationsräumen müssen überall Waschtische in größerer Anzahl mit Kalt- und Warmwasser vorhanden sein.

Wenn auch bei größeren Anstalten separate Wohngebäude für Aerzte angeordnet sind, erscheint es manchmal vorthellhaft, insbesondere bei größeren Krankenabtheilungen, die Wohnungen der Subalternärzte im Krankenpavillon selbst unterzubringen. Diese Wohnräume müssen so gelegen sein, dass sie von den Krankensälen getrennt sind, immerhin aber zu denselben eine leichte Communication vorhanden ist.

Es sind nun im Allgemeinen die räumlichen Bedürfnisse des Krankenpavillons besprochen.

Bei Spitälern, welche ganz bestimmten Krankheiten gewidmet sind, ändern sich diese Bedürfnisse nicht wesentlich, ein oder der andere Raum wird hervortretender sein, ein oder der andere entfallen, einzelne durch besondere Bedürfnisse sich ergebende Räume hinzuwachsen.

Besondere und bedeutend weiter gehende Anforderungen werden in klinischen Spitälern gestellt; gewisse besprochene Räume müssen des regeren Verkehrs wegen größer und reichlicher dimensionirt sein, und kommen zur Befriedigung des Unter-richtes noch eine Reihe von Räumen zur Anordnung.

Es liegt uns hier ein Programm für eine medicinische Klinik in Wien vor, das ich nur anführe, um einen Begriff von der Größe der Forderungen an einer großen medicinischen Schule zu bekommen:

Für die Kranken:

- 100 Krankenbetten in 4 Sälen mit entsprechend kleineren Zimmern und Isolirräumen,
- 4 Dienstzimmer der Aerzte,
- 4 Dienstzimmer der Wartepersonen,
- 4 Badezimmer,
- 4 Abortanlagen mit Spülen,
- 4 Theeküchen,
- Räume für Wäsche und Geräthe, dazu noch 4 Tagräume und 4 Liegehallen;

für das Ambulatorium:

- Warteraum 120 m²,
- Auskleideraum für Männer,
- Auskleideraum für Frauen,
- 6 Abfertigungsräume,
- 1 Röntgencabinet,
- 1 Zimmer für Massage und Elektrizität,
- 1 Schreibkammer,
- 2 ärztliche Arbeitszimmer,
- Bad und Aborte für ambulante Kranke;

für den Lehrzweck:

- Hörsaal für 200 bis 300 Hörer,
- Vorführungsraum,
- Courszimmer,
- Mikroskopirraum
- chemisches Laboratorium
- bakteriologisches Laboratorium
- Dunkelzimmer,
- Zimmer des Vorstandes,
- Dienstzimmer des Vorstandes,
- Bibliothek,
- photographisches Atelier,
- Raum für den klinischen Diener,
- Garderobe für Studenten,
- Aborte,
- Bad,
- Zimmer für Thierversuche,
- Thierställe;

für Wohnungen:

- 3 Assistentenwohnungen à 2 Pièces,
- 2 Cabinete für Volontäre,
- Speisezimmer der Aerzte,
- Pförtner,
- Dienerzimmer,
- Bad,
- Aborte.

Die hier angesprochenen Räume erfordern an reiner Nutzfläche:

Für den Krankendienst	1740 m ² ,
Für Ambulatorium	480 m ²
Für Lehrzwecke	900 "
Für Wohnungen	250 " 1630 "
Summe	3370 m ² .

Von der Größe solcher Gebäude gibt auch der Grundriss (Fig. 8) des projectirten chirurgischen klinischen Pavillons der Charité in Berlin (Fig. 18-1) ein Bild.

Dieser zweigeschoßige Pavillon für 140 Betten hat eine Gesamtlänge von 138 m. Zwei Krankensäle à 24 Betten mit Liegehallen, Tagräumen, Bädern etc. sind im vorderen Tracte angeordnet, und sind eine größere Anzahl Betten, über 31%, in kleineren Räumen untergebracht. Der rückwärtige Theil enthält im Parterre die Poliklinik, im ersten Stocke den Hörsaal sammt Nebenräumen etc.

Zum Krankenpavillon gehören noch eine Anzahl von Neben-objekten, welche in größerem oder geringerem Zusammenhange mit der Krankenbehandlung stehen.

Es ist durch die Erfahrung bestätigt, dass die früher beschriebenen, bei jedem Krankensaale angeordneten Separatzimmer dort, wo es sich um ansteckende Krankheiten handelt, nicht genügen. Es müssen vielmehr derartige Kranke in Isoliräumen in ganz eigenen Gebäuden mit separirter Wartung untergebracht werden, nicht nur solche Kranke, bei welchen die Diagnose einer Infektionskrankheit feststeht, sondern auch solche, welche im Verdachte einer Infektionskrankheit stehen. Nur durch rasche und strenge Isolirung kann großem Unheile vorgebeugt werden.

Solche Isolirgebäude sind fast für alle Abtheilungen notwendig, da es bei internen, chirurgischen und sonstigen Krankheiten überall solche infectiöser Natur gibt. Siehe Fig. 10 (6, 7, 8, 9, 18), Fig. 11 (33), Fig. 13 (8), Fig. 14 (2, 4, 7), Fig. 15 (3, 6), Fig. 16 (10), Fig. 17 (4), Fig. 18 (15, 16) etc. Das Krankenhaus Hamburg, Fig. 9, das ohnehin aus kleinen Krankenpavillons besteht, verfügt über eine ganze Reihe von Isolirgebäuden mit sehr geringem Belag.

Isolirgebäude brauchen nicht über viele Krankenräume zu verfügen, da ja, wenn die Diagnose sicher gestellt ist, die Ueberführung in ein Infektionskrankenhaus zu veranlassen ist. Sogenannte Beobachtungsstationen für infectionsverdächtige Fälle sind eine Forderung, gegründet auf Erfahrungen der neueren Zeit, und dürfen bei keinem modernen Spital fehlen. Zu den Isolirgebäuden gehören auch die Absonderungshäuser für Deliranten und für mit Wochenbettfieber Behaftete.

Expectanzen, d. s. Krankenpavillons mit einem Bett, sind bei Infektionsspitalen ein Bedürfnis, und es kann durch sichere Abschließung bei einer auftauchenden Infektionskrankheit von epidemischem Charakter durch die größte Strenge der Isolierung

Aufnahme sind daher erforderlich: Warteräume, Untersuchungs-
zimmer, Kanzleien, Räume für Diener und Tragbahren, Schlafräume für Aerzte und Journalbeamte, Reinigungsräume, Isolirzimmer. Bei sehr großen Anstalten werden für Telephon und Telegraphen eigene Zimmer einzurichten sein, welche am besten bei der Aufnahme situirt werden. Der Betrieb eines großen Krankenhauses erfordert ausgedehnte Räume für Kanzleien, Casse, Materialdeponirung etc. Stellt man hiefür nicht ein eigenes Haus bei, so kann dieses mit der Aufnahme verbunden werden.

Dem Director, der unter allen Umständen in der Anstalt wohnen soll, wird man gleichfalls ein eigenes Gebäude zur Verfügung stellen. Fig. 9 (69), Fig. 10 (26), Fig. 18 (13). Hier können auch die erforderlichen Kanzleiräume und Sitzungszimmer untergebracht werden.

In das Verwaltungsgebäude verlegt man gewöhnlich auch die Apotheke. Bei sehr großen Spitalern und wenn, wie dies im k. k. Allgem. Krankenhause in Wien der Fall ist, Medikamenteneigenregie eingeführt ist, wo sonach umfangreiche Laboratorien und Werkstätten vorkommen, wird man die Apotheke gleichfalls in einem separaten Gebäude unterbringen, wie dies z. B. in Berlin, Fig. 11 (31), in Baltimore, Fig. 13 (5), in Bern, Fig. 14 (20), der Fall ist. Um einen Begriff von der Größe des Betriebes zu geben, bemerke ich, dass im Jahre 1898 in den Wiener k. k. Krankenanstalten mit circa 4800 Betten und 1,500.000 Verpflegungstagen 196.000 fl. für Medikamente und Verbandzeug verausgabt worden sind. In dieser Summe ist auch das an Ambulante abgegebene Materiale inbegriffen.

Wohngebäude sind nothwendig je nach Größe der Anstalt für Aerzte, Beamte, Diener,

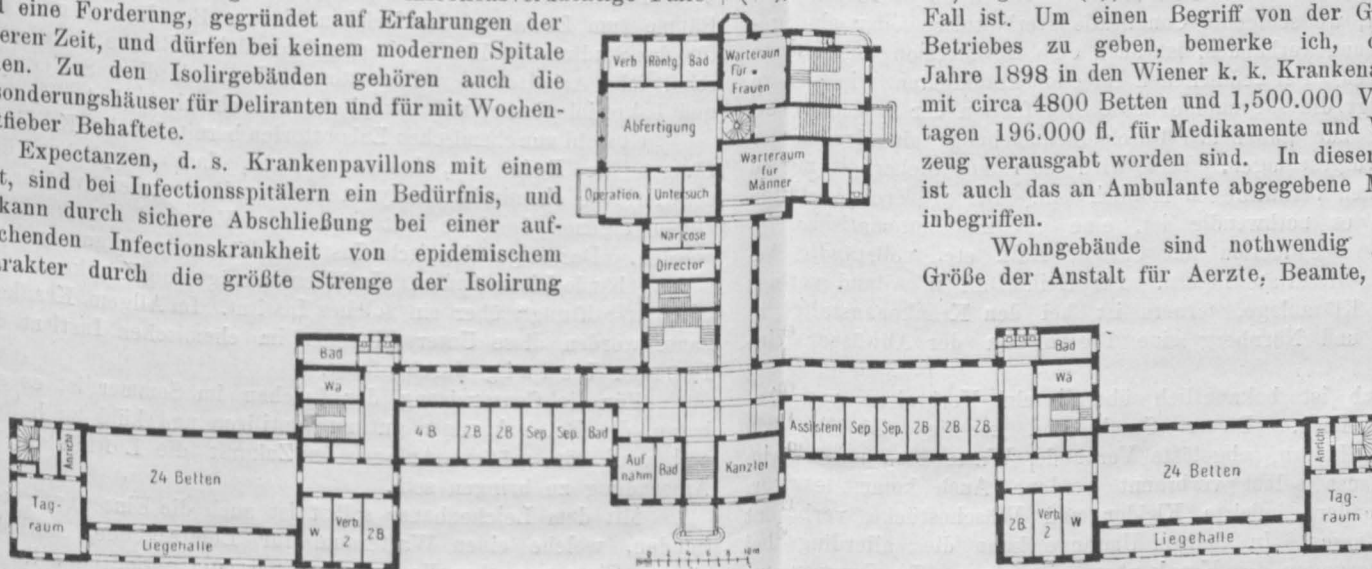


Fig. 8.

und Vertilgung aller mit den ersten Fällen in Berührung gestandener, die Keime verbreitender Gegenstände der Ausbruch einer Epidemie verhindert werden. So wurden zwei der im Jahre 1898 aufgetretenen Pestfälle im Allgemeinen Krankenhaus in einem solchen Pavillon, Fig. 21 (4), des Kaiser Franz Joseph-Spitales streng isolirt gehalten.

Der Thierställe wurde schon Erwähnung gethan. Es kommt aber vor, namentlich wenn außer der Heilung noch Zwecken des Unterrichtes und der Wissenschaft in einem Krankenhaus gedient werden soll, für umfangreichere Ställe, in welchen größere Thiere untergebracht werden können, vorzusorgen. Derartige Ställe unter bestimmten sanitären Vorschriften bringt man dann am besten in eigenen Gebäuden isolirt von den Krankenpavillons unter. Fig. 11 (21), Fig. 16 (6), Fig. 17 (7).

Zum Betriebe einer großen Anstalt sind noch eine Reihe von Ubicationen nothwendig, die je nach der Größe der Anstalt auch in einzelnen selbstständigen Gebäuden unterzubringen sind.

Da beim Pavillonsystem eine größere Grundfläche zur Verfügung stehen muss und die meisten Objecte freistehend erbaut werden, so ist für Ueberwachung des Ein- und Ausganges je nach Umfang der Fläche zunächst die Erbauung eines oder mehrerer Thorgebäude nothwendig.

Die Aufnahme der Kranken bildet ein nicht ganz so einfaches Geschäft. Abgesehen von der ärztlichen Untersuchung behufs Feststellung der Diagnose, ist auch noch eine eingehende Erhebung über die privaten Verhältnisse nothwendig. Für die

Pflegerinnen in erforderlichen Größen. Jedem dieser Objecte ist eine entsprechende Gartenpartie zur Benutzung zuzuweisen. In größeren Anstalten soll für Conversationsräume, Lese-, Bibliothekszimmer, eventuell auch für Billardzimmer für die Angestellten Rücksicht genommen wird.

Eine große Krankenanstalt muss über eine große Menge von Bedarfsgegenständen verfügen und gewisse Gebrauchsartikel im Vorrath haben. Zur Aufbewahrung sind bedeutende Räume erforderlich, welche theilweise im Dachgeschoß gefunden werden können, oft aber auch eigene Objecte erfordern.

In letzterem Falle gruppirt man daselbst auch die Werkstätten. Es sind dies Räume für Tischler, Schlosser, Anstreicher, Installation für Wasser und Gas, insbesondere Tapezierwerkstätten für Rosshaarkrepeln, Matratzenherzeugung etc.

Größere Anstalten bedingen ein eigenes Küchengebäude mit einer größeren Anzahl von Räumen. Es sind dies außer einer großen Küche Gemüse-, Fleisch- und Mehlspeisevorbereitungsräume, Putz- und Abwaschräume, Vorrathsräume, Wohnräume für das Küchenpersonale, Räume für das Sterilisiren der Milch etc. Selbstverständlich dürfen in einer modernen Krankenhausküche Dampfkochapparate und Kühlräume nicht fehlen. Die in Fig. 9—22 dargestellten Anstalten verfügen über solche Objecte.

Wenn es einigermaßen die Verhältnisse gestatten, soll jedes Krankenhaus seine eigene Waschanstalt besitzen, insbesondere gilt dies bei Infektionsspitalern. Zur Waschküche gehören noch Räume für natürliche und für künstliche Trocknung, für Mangeln

und Platten, ferner Depôts für gereinigte Wäsche; zugleich wird mit der Wäscherei Flick- und Nähen verbunden. Die vorgeführten Beispiele verfügen fast alle über eigene Dampfwaschereien.

Mit der Wäscherei vereinigt oder auch separat untergebracht wird die Desinfection. Wäsche, welche mit Dampf in einer Waschmaschine behandelt wurde, wird unter allen Umständen als steril anzusehen sein. Es müssen aber viele andere Gegenstände, wie Kleider, Betten etc., der Desinfection unterzogen werden, wozu unter besonderen Bedingungen und Vorschriften größere Apparate in jeder modernen Anstalt vorhanden sein müssen. Hierbei ist eine der wichtigsten Forderungen, dass weder die Räume, wo die unreinen Gegenstände eingebracht werden, mit den Räumen der bereits desinficirten Gegenstände correspondiren, noch dass die auf beiden Seiten des Apparates manipulirenden Personen mit einander in nähere Berührung kommen. Wird für Beschickung und Entnahme nach der Desinfection nur eine Person bestellt, so hat dieselbe vor dem Betreten des Raumes, wo die desinficirten Gegenstände dem Apparate entnommen werden, sich selbst gründlichst zu reinigen und zu desinficiren und nur mit sterilen Kleidern diesen Raum zu betreten.

Dort, wo schlechte Canalisationsverhältnisse oder eine geringe Spülung vorhanden, ist auch eine Desinfection der Dejecte vorzunehmen. Bei gefährlichen Infectionskrankheiten, wie Cholera etc., genügt die sogenannte nasse Desinfection der Dejecte nicht, und wird zur gänzlichen Unschädlichmachung ein Kochen der Dejecte vorgeschlagen. Dies wird aber mit Sicherheit nur in ganz kleinen Verhältnissen möglich sein. Bei größeren Anstalten wird, wo es nothwendig ist, eine gut und automatisch eingerichtete Desinfection mit Carbol, Kalk etc. vollständig befriedigende Resultate liefern. Die Heilanstalt in Alland verfügt über eine Kläranlage, ferner ist bei den Krankenanstalten in Hamburg und Nürnberg eine Desinfection der Abwässer eingerichtet.

Staub ist bekanntlich überall ein Verbreiter von Ansteckungskeimen. Dieser Staub und sonstige Abfälle, wie Kehricht, Hadern, abgelöste Verbände, Watte etc., müssen im Krankenhause selbst verbrannt werden. Auch kommt es vor, dass besonders inficirte Kleider und Wäschestücke verbrannt werden müssen. In kleinem Umfange kann dies allerdings bei allen Feuerungen des Krankenhauses erfolgen. Im Sommer, wo die Heizanlagen nicht im Betrieb sind, verfügt man nicht über größere Feuerstellen, dann muss eben ein separater Verbrennofen zur Verfügung stehen.

Bei uns in Oesterreich ist wohl in jedem Krankenhause

eine Hauskapelle untergebracht, wo ständiger Gottesdienst abgehalten wird. Ist im Krankenhaus geistliche Wartung, so wird diese Kapelle am besten mit den Wohnräumen der Ordensschwwestern in geeignete Verbindung gebracht.

Größere Krankenhäuser verfügen noch über ein Badehaus mit Bassins, Dampf- und Heißluftbädern, auch sollen in diesem Gebäude einzelne Bäder für besondere Indicien vorhanden sein; Sandbäder, elektrische Bäder, Fango und Sonstiges wird in diesem Gebäude Platz finden. So verfügen Hamburg, Fig. 9 (73), Nürnberg, Fig. 10 (13), IV. städtisches Krankenhaus Berlin, Fig. 11 (7), Baltimore, Fig. 13 (13), Friedrichshain, Fig. 19 (7), das Franz Joseph-Spital, Fig. 21 (18), über ein eigenes Badehaus.

Kommen in einer so großen Anstalt größere Dampfanlagen und Maschinen für Pumpen, Werkstätten, Wäscherei, elektrische Beleuchtungserzeugung vor, dann wird noch ein eigenes Kessel- und Maschinenhaus nothwendig.

Da eine moderne Krankenanstalt ohne größeren Garten nicht denkbar ist, so wird in den meisten Fällen auch für ein Glashaus und Vermehrungshaus vorzusorgen sein.

Das Leichenhaus, auch Prosecturgebäude, enthält die nöthigen Räume zum Bewahren der Leichen bis zur Beerdigung und die für das Studium der Krankheiten erforderlichen Räume für wissenschaftliche Arbeiten des Prosectors. Es sind dies Secirräume und bakteriologische, mikroskopische und chemische Laboratorien.

Obwohl von chemischen Laboratorien bereits bei den Krankenhäusern die Rede war, kommt es vor, dass complicirte und schwierigere chemische Analysen nothwendig werden, welche in einem eigenen Institute mit separatem Vorstand durchgeführt werden. Derartige chemische Institute können ganz gut im Prosecturgebäude Platz finden. In Wien verfügt die Krankenanstalt „Rudolf-Stiftung“ über ein solches Institut. Im Allgem. Krankenhaus werden diese Untersuchungen im chemischen Institut des Professor Ludwig durchgeführt.

Für die Conservirung der Leichen im Sommer ist es geboten, die Beisetztkammer gut zu ventiliren und kühl zu halten, und wird für größere Anlagen in Zukunft die Luftkühlung in Anwendung zu bringen sein.

Mit dem Leichenhause selbst ist auch die Einsegnung verbunden, welche einen Warteraum für Leidtragende, Aufbahräume, Einsegnungskapelle und eine Sacristei enthalten soll.

Alle bisher besprochenen Erfordernisse finden Sie in den vorgeführten Plänen mehr oder weniger reich und eingehend berücksichtigt.

(Schluss folgt.)

Eisbrech - Dampfer.

a) Allgemeines.

Im Jahre 1870 tauchte zum erstenmale die Idee auf, das in den Häfen gebildete Eis durch eigens construirte Dampfer zu brechen, um auf diese Weise die Zu- und Ausfahrt der Schiffe jederzeit zu ermöglichen. Dem russischen Kaufmanne Britneff gebührt das Verdienst, die vordere Form des zum Eisbrechen dienenden Dampfers derart gewählt zu haben, dass derselbe sich auf die Eisdecke schieben könne, um so durch das Eigengewicht das Eis zum Bruche zu bringen. In Folge der kleinen Ausmaße des Herrn Britneff gehörigen Remorqueurs „Pilot“ konnten nur Eisdecken von geringer Dicke gebrochen werden; nichtsdestoweniger waren die damit erzielten Resultate so zufriedenstellend, dass sich die Hamburger Hafenverwaltung veranlasst fand, mehrere große mit 600 PS Propellermaschinen ausgestattete Eisbrecher erbauen zu lassen, um speciell die Einfahrt der Seedampfer nach Hamburg Winter über zu ermöglichen. Diesem Beispiele folgten alsbald mehrere norwegische und dänische Häfen; speciell Kopenhagen ließ einen Eisbrecher von 1400 t Displacement und einer 2600 PS Propellermaschine in Dienst stellen.

Die Nordamerikaner folgten alsbald auf diesem Wege und erbauten ihre sogen. Ueberfuhrdampfer, welche im Stande sind, Eisdecken von 60 cm Mächtigkeit ohneweiters zu brechen. Man

bemerkte zufälligerweise bei einem dieser Dampfer, welcher, an einem Quai liegend, ringsum vom Eis blockirt war, dass er sich sehr leicht aus dieser Eismuschelung befreite, wenn er die Maschine (Propeller) nach rückwärts arbeiten ließ; man schloss daraus, dass es für Eisbrech-Dampfer vorthellhaft sein müsse, vorne eine Schraube einzubauen. Auf diese Beobachtung hin wurde 1893 der erste Eisbrech-Dampfer „Sainte Marie“ erbaut, welcher vorne eine kräftige Schraube erhielt; es zeigte sich denn auch, dass sehr dickes Eis nur bei gleichzeitiger Anwendung dieser vorderen und der gewöhnlichen Achterschraube gebrochen werden konnte.

Es erscheint wohl überflüssig, auf die enorme Wichtigkeit der Eisbrech-Dampfer für die Handels- und Kriegsmarine hinzuweisen, nachdem ja früher zahlreiche Häfen Winter über entweder ganz oder doch zum großen Theile in Folge Eises unzugänglich waren. In letzterer Zeit wurden nun ganz gewaltige Fortschritte im Baue der Eisbrech-Dampfer gemacht, die nach und nach immer größere Dimensionen erreichten, so der für Finland erbaute Dampfer „Sampo“ mit einem Displacement von 2000 t und einer Maschine von 3000 PS; für den Baikalsee von 4200 t mit 4000 PS; endlich der bisher größte Eisbrecher „Ermack“ für die russische Kriegsmarine von 8000 t und einer Maschine von 10.000 PS. Dieser letztere Dampfer

wurde nach den Plänen des russischen Admirals Makaroff erbaut.

Alle diese neueren Eisbrecher sind nach dem gleichen Principe construirt, nämlich: eine oder mehrere Schrauben Achter, welche dazu dienen, das Schiff nach vorwärts zu treiben, während der Schraube vorne die wichtige Aufgabe zufällt, die gebrochenen Eisschollen unter den Kiel des Schiffes zu schleudern und auf diese Weise ein Anhäufen der Schollen vor dem Vorderstevn zu

Schiffes den Kiel trifft. Diese Form ist nothwendig, damit der Schiffsvordertheil auf die Eisdecke auflaufen kann, um letztere sodann durch sein Gewicht zum Durchbrechen zu bringen.

Der früher erwähnte Eisbrech-Dampfer „Sampo“ wurde auf der englischen Werfte Armstrong, Withworth & Cie. erbaut; die Hauptdimensionen dieses Schiffes sind folgende: Länge 61·57 m, Breite 13·10 m, Höhe 8·96 m, Displacement 2000 t.

Der für den Baikalsee bestimmte, gleichfalls bei Armstrong erbaute Eisbrecher ist gegenwärtig am genannten See in Aufstellung begriffen; dieser Eisbrecher ist eigentlich ein Ueberfuhrdampfer, welcher bestimmt ist, die am Baikalsee einmündenden Linien der transsibirischen Eisenbahn mit einander zu verbinden; die Breite des Sees an dieser Stelle, bezw. die Länge der Trajectlinie, beträgt 64·36 km. Die Hauptdimensionen dieses Ueberfuhrdampfers — gleichzeitig Eisbrechers — sind: Länge 88·39 m, Breite 17·37 m, Höhe 8·68 m und Displacement 4200 t; bezüglich der Schiffsmaschinen ist hervorzuheben, dass die beiden Achter-Schrauben durch zwei getrennte Maschinen, die vordere Schraube durch eine dritte Maschine angetrieben werden; alle drei Maschinen zusammen indiciren 4200 PS. Das Deck dieses Trajectdampfers wird mit drei Paar Bahngeleisen — zur Aufnahme von drei Zügen — ausgerüstet.

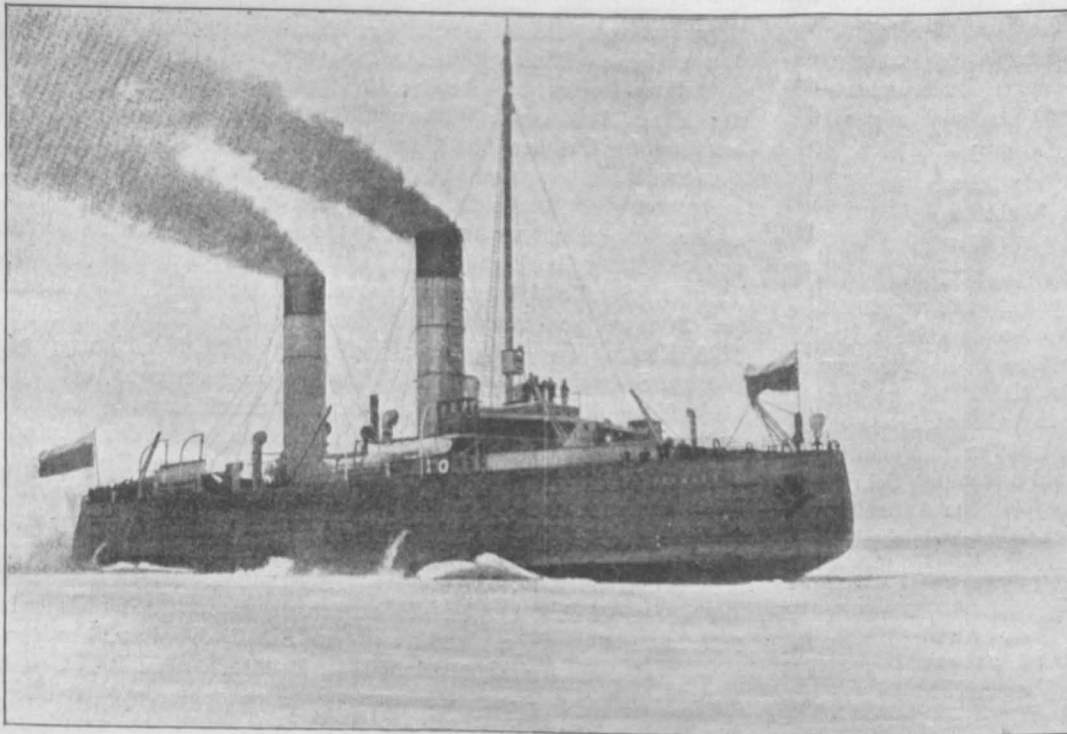


Fig. 1. Der Eisbrecher „Ermack“, durch das Eis sich Bahn brechend.

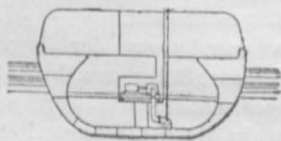


Fig. 3. Querschnitt.

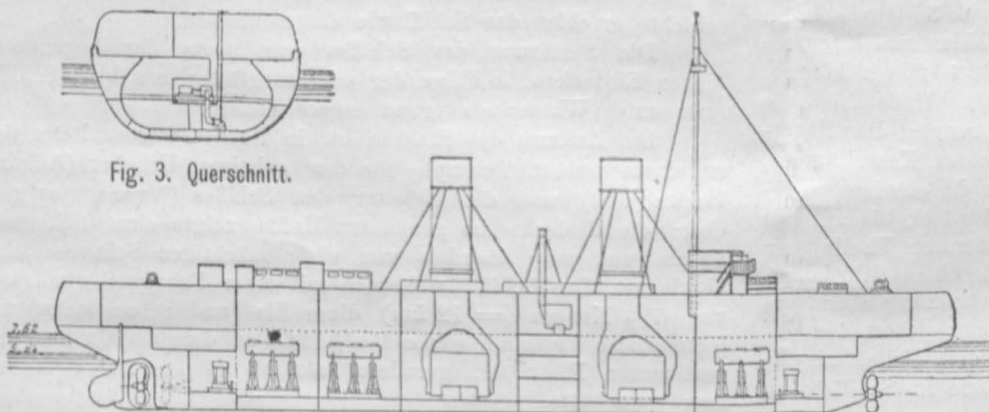


Fig. 2. Längenschnitt.

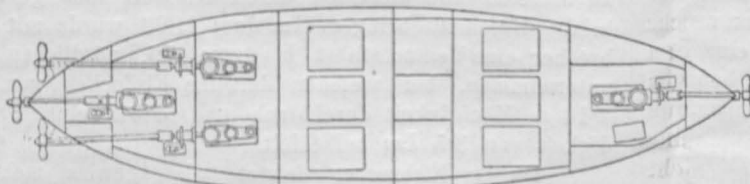


Fig. 4. Horizontalschnitt.

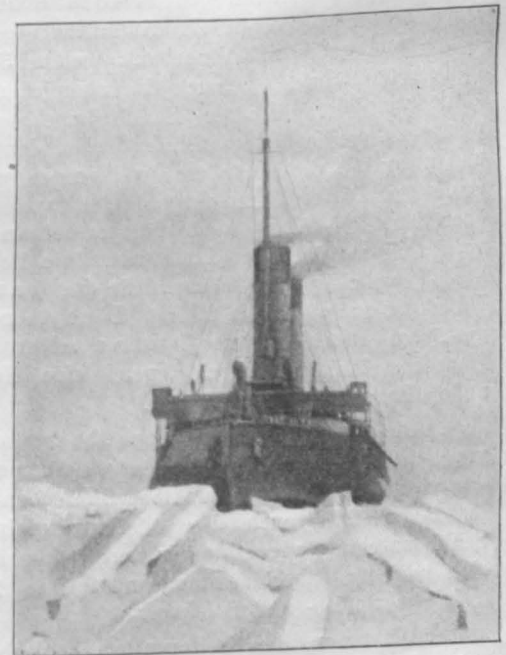


Fig. 5. Vorderansicht.

verhindern. Diese vordere Schraube erzeugt überdies eine Wasserspiegelsenkung unter der Eisdecke und erleichtert so das Durchbrechen derselben durch das Gewicht des auf die Eisdecke auffahrenden Schiffsvordertheiles.

Die Gestalt des Vorderstevens weicht von der gewöhnlichen Form insofern ab, als derselbe im Anschlusse an die Schiffsschale eine Art schiefe Ebene bildet, welche in ihrer Verlängerung nach abwärts circa auf $\frac{1}{5}$ der Gesamtlänge des

b) Der Eisbrech-Dampfer „Ermack“ (Fig. 1–5)

übertrifft, wie bereits oben erwähnt, an Größe und Maschinenkraft alle bisher erbauten Eisbrecher; die Hauptdimensionen sind folgende: Länge 92·96 m, Breite 21·64 m, Tiefgang leer 5·79 m, Tiefgang beladen 7·62 m, Höhe im Raum 12·95 m, Displacement bei voller Ladung 8000 t; die Form des Schiffskörpers unter Wasser ist nach vorne und Achter zu eine sehr geneigte, so

zwar, dass die Eispressungen die Tendenz haben, den Schiffskörper eher zu heben, als zu erdrücken. Selbstverständlich sind die einzelnen Constructionstheile sehr kräftig gehalten, so z. B. sind die Spanten nur 0.305 mm von einander entfernt; die Dicke der Bleche in der Wasserlinie erreichen 30 mm; das Schiff ist seiner Länge nach durch wasserdichte Schottwände in 48 Abtheilungen getheilt.

Bezüglich der Maschinenanlage ist hervorzuheben, dass vier *Triplex-Maschinen* vorhanden sind, wovon drei für den Antrieb der drei Achtern und eine für die vordere Schraube bestimmt sind. Jede dieser Maschinen ist durch wasserdichte Schottwände für sich abgeschlossen. Die Cylinderdimensionen dieser vier ganz gleich construirten Maschinen sind folgende:

Hochdruckcylinder . . .	0.648 m,
Mitteldruckcylinder . . .	1.002 m,
Niederdruckcylinder . . .	1.626 m,
Kolbenhub	1.066 m.

Die Kurbelwelle hat einen Durchmesser von 337 mm, während die Schraubenwelle bis auf 368 mm steigt. Die vierflügeligen Schrauben haben verschieden große Durchmesser, und zwar die drei Achterschrauben je 4.267 m, während die Bugschraube nur einen Durchmesser von 3.962 m besitzt. Die Steigung der in der Schiffslängachse liegenden Achterschraube beträgt 4.267 m, der beiden seitlichen Achterschrauben je 4.419 m und endlich der Bugschraube 4.114 m. Die aus Nickelstahl erzeugten Schraubenflügel sind sehr kräftig gehalten, so dass sie beim Auftreffen auf Eisschollen selbst bei voller Geschwindigkeit nicht leicht brechen können; die absolute Festigkeit dieses Nickelstahlmaterials beträgt 62 kg pro Quadratmillimeter. Zum Umsteuern der Maschinen dienen kleine Compoundmaschinen.

Bezüglich der Dampfkessel ist zu erwähnen, dass sechs Stück vorhanden sind, und zwar Wasserrohrkessel, deren Gesamtheizfläche 2550 m² und deren Rostflächen 74.32 m² erreichen. Die Arbeitsspannung beträgt 11 1/4 kg. Diese sechs Kessel sind in zwei Gruppen querschiffs angeordnet, und ist für jede Gruppe ein Kamin von 27.40 m Höhe und 3.50 m äußerem Durchmesser vorhanden. Zur Aufnahme von Kohlen sind Magazine längs- und querschiffs eingebaut, welche 3900 t fassen können. Selbstverständlich ist auch in ausreichendem Maße für die Entleerung der einzelnen Schiffsräume vorgesorgt; die Hauptpumpenanlage befindet sich zwischen den beiden Kesselräumen, und zwar ist diese Anlage vollkommen von den übrigen abgeschlossen. Dieser Pumpenraum reicht vom Oberdeck bis auf 2 m über den Kiel hinab und trägt in seinem obersten Theile (der noch 1.20 m über der Ladewasserlinie liegt) einen Hilfsdampfkessel, welcher den Dampf für die Hauptpumpe und die Elektromotoren liefert. Diese Anordnung sichert den ungestörten Betrieb dieser letzteren selbst in dem Falle, als die Hauptkesselanlagen durch irgend eine Havarie im Schiffsboden außer Betrieb gesetzt würden.

Die erwähnte Hauptpumpe besitzt eine Leistungsfähigkeit von 10.000 l per Minute; diese Pumpe saugt aus einer der ganzen Schiffslänge nach am Boden laufenden Rohrleitung, an welche im Bedarfsfalle auch die 4 Centrifugalpumpen der einzelnen Schiffsmaschinen angeschlossen werden können. Ueberdies befinden sich in jeder Maschinenkammer noch je 2 Weir-Pumpen, je 1 starke Speise- und Soodpumpe.

Was nun die weiteren mechanischen Einrichtungen anbelangt, so sind noch untergebracht: 4 Ventilatoren behufs Lieferung der Pressluft für die Dampfkesselfeuerungen, je 1 Speisewasservorwärmer und 1 Filter in jedem Maschinenraume. Einzelne Räume sind bestimmt, Wasserballast aufzunehmen, um durch Füllen, bezw. Entleeren desselben, einerseits den Tiefgang des Schiffes regeln oder auch andererseits das Schiff vom Eise befreien zu können. Eine eigene, zum Buge führende Rohrleitung ist bestimmt, heißes Wasser auszuwerfen, um das Eis in der Nähe des Vorderstevens zum Schmelzen zu bringen.

Die innere Einrichtung des „Ermack“ ist derart ausgestaltet, dass außer der gewöhnlichen Schiffsbemannung noch

30 Passagiere I. Cl., 10 Passagiere II. Cl. und 50 Passagiere III. Cl. untergebracht werden können.

Sehr wichtig für die Sicherheit des Schiffes ist die bis zur Ladewasserlinie reichende doppelte Schiffsschule; es können sich ferner die sämtlichen Abtheilungen einer Bordseite mit Wasser füllen, ohne dass dieserhalb das Schiff kentern würde. In diesem höchst unwahrscheinlichen Falle würde sich das Schiff um 70° zur Seite neigen; andererseits ist auch dafür gesorgt, dass die sämtlichen Maschinen- und Kesselräume sich mit Wasser füllen können, ohne dieserhalb zu Grunde zu gehen; die übrigen wasserdichten Räume halten das Schiff über Wasser.

Das in Rede stehende Schiff wurde ebenfalls auf der Werfte der Firma Armstrong, Withworth & Cie. erbaut; der Stapellauf erfolgte im October 1898, und im Februar 1899 fanden die Geschwindigkeitsversuche statt, welche in Folge außergewöhnlich schlechten Wetters nicht auf der gemessenen Strecke erfolgten, so dass die Schiffsgeschwindigkeit mittelst Log bestimmt werden musste. Mit voller Kraft, d. h. mit einer Maschinenleistung von 12.000 PS (alle 4 Maschinen), erreichte das Schiff 16 1/4 Knoten (= 30 km) per Stunde; mit den 3 Achtern Maschinen allein 15.5 Knoten (= 28.7 km); bei einer Maschinenleistung von 8000 PS erreichte man 15.25 Knoten (= 28.2 km).

Nach diesen Probefahrten trat das Schiff sofort seine erste Reise von Newcastle nach Kronstadt unter dem Befehle des Admirals Makaroff an und begegnete dabei in der Ostsee Eisschichten von 1.5 m Mächtigkeit. Diese Schichten wurden vom „Ermack“ bei einer Fahrgeschwindigkeit von 9 Knoten (16.6 km) ohne Schwierigkeit gebrochen; die Eisschollen erreichten am Buge eine Höhe von 3 m. Die stärksten Eisschollen, welche das Schiff auf dieser Reise begegnete, erreichten eine Mächtigkeit von 7.50 m, und trotzdem durchbrach das Schiff dieselben, ohne gehoben zu werden. Eigenthümlich und überraschend zeigte sich die Einwirkung einer stärkeren Schneeschichte auf dem zu brechenden Eise. Eine 30 cm dicke Schneeschichte auf einer stärkeren Eisdecke verminderte die Fahrgeschwindigkeit des Schiffes in ganz erheblichem Maße, ja bei einer 45 cm hohen Schneeschichte erschien das Schiff wie eingeschlossen.

Die Steuerung des Schiffes war, trotz der begegneten dicken Eisdecken, in Folge der sehr sorgfältig gewählten Schiffsförm unter Wasser eine ganz ausgezeichnete.

Die Ankunft des Eisbrechers in Kronstadt gestaltete sich zu einem wahren Triumphe für den geistigen Urheber (Admiral Makaroff) und die Erbauer des Schiffes (Armstrong & Co.); die Eisdecke im genannten Hafen zeigte eine Dicke von 45 cm und war überdies von einer mächtigen Schneeschichte überlagert. Das Schiff durchbrach mit einer Fahrgeschwindigkeit von 6 1/2 Knoten (= 12 km) diese Eis- und Schneedecke und legte ohne irgend eine Beihilfe an dem am Quai für ihn bestimmten Platz an, geradeso, als ob es im freien Wasser manövriert hätte.

Im Winter 1898/99 hatte der Dampfer „Ermack“ wiederholt Gelegenheit, Schiffe, welche vom Eise ganz eingeschlossen waren, zu befreien und dieselben durch den von ihm gebahnten Weg in die Häfen zu bringen. Im Juni 1899 wurde mit diesem Eisbrecher eine Versuchsfahrt bis zum 79. nördlichen Breitengrade unternommen, bei welcher derselbe Eisdecken von 1.83 m bis 2.14 m Mächtigkeit durchbrach und dabei eine Fahrgeschwindigkeit von 3.5 km beibehielt.

Dieser Eisbrecher leistete also gewiss mehr, als man von ihm erwartete; es gebührt dem russischen Admiral Makaroff das unbestrittene Verdienst, diese für die Handels- und Kriegsmarine so wichtige Frage in befriedigendster Weise gelöst zu haben.

Aus dem Vorstehenden, welches wir dem „Genie civil“ vom 24. Februar 1900 entnehmen, lässt sich aber auch eine, für die Binnenschifffahrt wichtige Schlussfolgerung ziehen. Die zahlreichen Gegner der Schiffahrts-Canäle führen immer als ihr Hauptargument an, dass diese Canäle zur Winterszeit für den Verkehr nicht brauchbar seien, dass also dann immer die

Eisenbahnen helfend eingreifen müssten. Abgesehen von der Tatsache, dass sich die nordamerikanischen und russischen Canäle trotz einer Wintersperre von $4\frac{1}{2}$ bis 5 Monaten wirtschaftlich ganz gut rentiren, kann nun angesichts der mit den Eisbrechern erzielten glänzenden Erfolge die Unterbrechung der Schifffahrt auf Canälen mit Rücksicht auf unsere viel milderen klimatischen Verhältnisse ganz gut auf wenige Wochen restringirt werden, welche Periode sehr gut zur Durchführung von eventuellen Re-

paraturen an den Bauten und dem Betriebsmateriale ausgenützt werden kann. Die schwachen Eisdecken auf solchen Canälen können mit ganz kleinen Dampfmaschinen gebrochen werden, so dass die Belastung der Schifffahrt durch die hieraus entstehenden Kosten keine unerschwingliche sein dürfte. Es möge hier nur nebenbei erwähnt werden, dass thatsächlich die deutsche Regierung für das Mittelland-Canalproject auch mehrere Eisbrechdampfer in den Kostenanschlag eingestellt hat.

A. Schromm.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 872 ex 1900.

PROTOKOLL

der 25. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1899/900.

Samstag den 5. Mai 1900.

Anwesend: 276 Vereins-Mitglieder.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Bergrath A. Rücker.
Schriftführer: Vereins-Secretär kais. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäfts-Versammlung.
2. Das Protokoll der Geschäfts-Versammlung vom 28. April l. J. wird genehmigt und gefertigt; seitens des Plenums durch die Herren Directoren R. Ritter v. Gunesch und Peter Zwiauer.
3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. (Siehe Beilage A.)
4. Vorsitzender: „Ich bitte gefl. zur Kenntnis zu nehmen, dass ich den Herrn Geheimrath A. Riedler zu dessen Ernennung zum correspondirenden Mitgliede unseres Vereines telegraphisch beglückwünschte; derselbe hat an mich ein sehr warm empfundenes Dankschreiben gerichtet, dessen Wortlaut in der nächst erscheinenden Nummer der „Zeitschrift“ zum Abdruck gelangen wird.“ (Siehe Beilage B.)
5. Vorsitzender: „Die in Aussicht genommene Abstimmung über die Verwendung des Thomaseisens zu Brückenconstructionen kann leider heute nicht erfolgen, nachdem es nicht möglich war, den Druck des Ausschussberichtes und der letzten Debatte rechtzeitig fertig zu stellen. Diese Abstimmung wird daher in der ersten Sitzung der nächsten Session stattfinden.“
6. Gibt der Vorsitzende die Tages-Ordnung der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner bekannt und theilt
7. mit, dass:
 - a) die Mitglieder der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure während des Sommers ihre geselligen Zusammenkünfte jeden Mittwoch-Abend im Prater beim „Braunen Hirschen“,
 - b) die der Berg- und Hüttenmänner jeden Samstag in der Restauration Volksgarten abhalten werden.
8. Vorsitzender: „In Ergänzung der Mittheilung des Herrn Wilhelm Kress vom 28. April l. J. über den Bau des Flugschiffes habe ich bekannt zu geben, dass Herr Kress die Herren Vereinscollegen zur Besichtigung seines in Tullnerbach aufgestellten Flugschiffes einladet. Das Nähere über diese Excursion wird in der Vereinszeitschrift bekannt gegeben werden.“ (Siehe Circulare IX, 1900 an and. Stelle des Blattes.)
9. Vorsitzender: „Der von Ihnen, meine Herren, in der Geschäftsversammlung vom 21. April l. J. gewählte Denkmal-Ausschuss hat sich constituirt und Herrn k. k. Hofrath Franz Ritt. von Gruber zum Obmann, k. k. Baurath Karl Stöckl zum Obmann-Stellvertreter und Herrn Ober-Ingenieur Heinrich Goldemund zum Schriftführer gewählt. In diesen Ausschuss wurde Herr k. k. Baurath Karl Stigler cooptirt.“
10. Vorsitzender: „Ich mache ferner die Herren Theilnehmer an der Juni-Excursion nach Paris auf das bezügliche Circular VIII der gestern erschienenen „Zeitschrift“ aufmerksam, in welcher auch die V. ordentliche Preisausschreibung unseres Vereines enthalten ist.“
11. Vorsitzender: „Herr k. u. k. Hauptmann Anton Schindler hat den Wunsch ausgesprochen, über den Vortrag des Herrn Prof. Mayreder, über die Ausgestaltung des Karlsplatzes, in einer noch in dieser Session abzuhaltenden Sitzung eine Discussion einzuleiten. Ihr Verwaltungsrath war geneigt, diesem Wunsche zu entsprechen. Nachdem jedoch Herr Prof. Mayreder verweist und der Tag seiner

Rückkehr nicht sicher ist, hat Herr Hauptmann Schindler seinen Wunsch fallen lassen, daher mit der heutigen Sitzung die heutige Session endgiltig geschlossen wird.“

12. Vorsitzender: „Ich lade nun Herrn Bau-Inspector Josef Pürzl ein, Namens des Verwaltungsrathes über den Ingenieur- und Doctortitel, dann über das Mittel- und Hochschulwesen Bericht erstatten zu wollen.“

Zum besseren Verständnisse der folgenden Referate bringen wir im Nachstehenden den Bericht des Ausschusses für Stellung der Techniker betreffs Abhaltung eines IV. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages in Wien, zur Kenntnis unserer Leser. „Der Verwaltungsrath des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines hat die Einladung der ständigen Delegation des III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages vom 19. Februar 1900, Z. 412, wegen Abhaltung eines IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages in Wien, behufs neuerlicher Behandlung wichtiger und dringender Standesfragen, welche seitens der maßgebenden Kreise zumeist noch immer nicht die gebührende Beachtung gefunden haben, dem Ausschusse für Stellung der Techniker zur Kenntnis und Antragstellung zugewiesen.“

Der Ausschuss hat die eingeleitete Action mit Freude begrüßt, d. h. derselben zugestimmt und, soweit die leider nur gering zur Verfügung gestandene Zeit gestattete, die von der Delegation nominirten und später benannten acht Berathungsgegenstände, ferner die Organisation der ständigen Delegation, die Schaffung einer Akademie der technischen Wissenschaften, sowie die Schaffung von kräftigen und dauernden Beziehungen zur Tagespresse eingehenden Erörterungen unterzogen. Hinsichtlich der Organisation der ständigen Delegation kam der dringende Wunsch zum Ausdruck, dass bei der bevorstehenden Reorganisation derselben auf einer breiteren Basis eine größere Anzahl einflussreicher und völlig unabhängiger, von wahrhaft collegialem Geiste erfüllter Männer, sowie selbstredend auch einige jüngere Mitglieder zu gewinnen wären. Zu diesem Zwecke ist der Delegation dringendst zu empfehlen, die erforderlichen Schritte schon jetzt einzuleiten und unablässig zu werben. Nur auf diese Weise ist es möglich, der Pflicht nachzukommen, den regierenden und obersten Kreisen Verständnis für unsere Bestrebungen, für die Nothwendigkeit der Hebung technischer Bildung und der Hebung des ganzen Standes beizubringen. Die Ueberwindung der Theilnahmslosigkeit jener Fachgenossen, die eine hervorragende Rolle spielen und die sich in der Höhe ihres Schaffens, inmitten ihrer Erfolge nicht Mühe und Zeit nehmen, in die Sorgen von Berufsbestrebungen und in das Denken und Fühlen der Jugend hineinzufinden, wird eine weitere Aufgabe der Delegation bilden. Zu schaffen wäre ferner eine höchste Instanz für technisch wissenschaftliche Angelegenheiten, eine Akademie der technischen Wissenschaften auf moderner Grundlage.

Zu einem mächtigen Factor im Leben ist die Tagespresse geworden und muss endlich ernstlich daran gedacht werden, sie auch unseren Bestrebungen dienstbar zu machen. Es fehlte dem Ausschusse die nöthige Zeit, in dieser sehr wichtigen Frage alle erforderlichen Studien anzustellen, und war sich derselbe nur darin klar, dass hier ohne größere Geldmittel keine befriedigenden Erfolge zu erreichen sind.

Die eingehende Behandlung der vorstehenden drei auf die Tagesordnung des IV. Ingenieur- und Architekten-Tages zu stellenden Aufgaben muss der Delegation überlassen bleiben und wird an dieselbe das Ersuchen gerichtet, in Ergänzung der von ihr beantragten Berathungsgegenstände entsprechende Resolutionen in Vorschlag zu bringen.

Als Referenten wurden seitens des Ausschusses für Stellung der Techniker bestellt:

Herr Bau-Inspector Josef Pürzl für

1. *) Ingenieurtitel,
2. Doctortitel,
5. Angelegenheiten der Studien- und Prüfungsordnungen an den technischen Hochschulen,
6. Mittelschulen.

Herr k. k. Baurath Karl Stigler für

3. beh. aut. Privat-Techniker,
4. technische Attachés.

Herr Architekt F. Berehinak für

7. Staatsbau- und Eisenbahn-Dienst und

Herr Ober-Ingenieur Goldemund für

8. Wahlrecht.

An diese Punkte schließen sich sodann die vorhin angegebenen weiteren drei Berathungsgegenstände an.

Herr Referent:

Schutz des Ingenieurtitels.

„Geehrte Herren! In der Titelfrage war der Standpunkt des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines nach seinen Beschlüssen vom 25. und 28. April 1891, sowie des III. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages im Wesentlichen der, dass für die Absolventen der technischen Hochschulen vom Ingenieurfache, Maschinenbaufache oder dem chemisch-technischen Fache und der Bergakademien Leoben und Pöbbram nach Ablegung der strengen Prüfungen oder der beiden Staatsprüfungen der Titel „Ingenieur“ und den Absolventen der Hochbauschule an der technischen Hochschule der Titel „Architekt“ zu ertheilen sei.

Das Streben nach gesetzlichem Schutz des Titels „Architekt“ wurde jedoch in Folge der Einwendungen, dass die Architektur wie die Sculptur und Malerei eine freie Kunst sei und außer der technischen Hochschule im Wege der Akademie der bildenden Künste Gewerbeschüler zu Architekten herangebildet werden, ferner wegen der Schwierigkeiten, den gesetzlichen Schutz dieses Titels festzustellen, seither fallen gelassen, und wird nunmehr auch für die Absolventen der Fachschule für Hochbau der Titel „Ingenieur“ angestrebt.

In diesem Sinne war auch der von der Regierung mehrmals dem Reichsrathe vorgelegte Gesetzentwurf verfasst, und wurde in demselben in der Hauptsache den Beschlüssen des III. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages Rechnung getragen.

Der vom Abgeordnetenhaus eingesetzte Ausschuss hat jedoch Abänderungen vorgenommen, wodurch der Titel „Ingenieur“ an seinem Werthe wesentlich verliert, nämlich dadurch, dass von einer Bescheinigung der Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels abgesehen wurde, und ferner dadurch, dass die Absolventen der Hochschule für Bodencultur, der an einigen technischen Hochschulen bestehenden culturtechnischen Curse, endlich auch diejenigen Hörer, welche das landwirthschaftliche Studium an der philosophischen Facultät der Universität in Krakau absolviren, den Ingenieurtitel erhalten sollen, allerdings mit Beifügungen, welche die specielle Berufsrichtung bezeichnen, als Landwirthschafts-Ingenieur, Forstwirthschafts-Ingenieur, Culturtechnik-Ingenieur.

Gerade gegen diese Abänderung hat sowohl der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein sowie die ständige Delegation des III. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages schon während der Berathung Stellung genommen, und zwar aus dem Grunde, weil die Hochschule für Bodencultur und die verwandten landwirthschaftlichen Curse mit den technischen Hochschulen und Bergakademien nicht auf gleicher wissenschaftlicher Stufe stehen und deshalb für ihre Absolventen nicht mit Recht den gleichen Titel beanspruchen können, welcher für die vorgenannten Hochschulen bestimmt wird.

Der Ausschuss für Stellung der Techniker des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines beantragt deshalb, es wäre die ständige Delegation des III. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages zu ersuchen, dahin zu wirken:

1. Dass im Gesetze, betreffend die Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels, die im Entwurfe des Ausschusses des Abgeordnetenhauses enthaltenen Bestimmungen bezüglich der Führung der Titel: Landwirthschafts-Ingenieur, Forstwirthschafts-Ingenieur und Culturtechnik-Ingenieur,

*) Die Nummernbezeichnung entspricht der von der ständigen Delegation angegebenen Reihenfolge.

wodurch der Ingenieurtitel auch den Absolventen der Hochschule für Bodencultur, der an einigen technischen Hochschulen bestehenden culturtechnischen Curse, endlich auch denjenigen Hörern, welche das landwirthschaftliche Studium an der philosophischen Facultät der Universität in Krakau absolviren, ertheilt würde, ausgeschieden werden, und

2. dass die Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels an eine Bescheinigung, welche das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht ertheilt, geknüpft werde.

Doctortitel.

Als äußeres Zeichen für die gleiche wissenschaftliche Höhe der Studien an der technischen Hochschule mit den Universitätsstudien wurde von den Ingenieuren vielfach die Forderung erhoben, es wäre den technischen Hochschulen das Recht zu verleihen, ihre absolvirten Hörer zu Doctoren zu promoviren. Diese Ansicht hat sich nach und nach Bahn gebrochen, und seitdem in Preußen, Baden, Hessen und Sachsen den technischen Hochschulen dieses Recht zuerkannt worden ist, ist die allgemeine Anerkennung dieses Standpunktes viel nähergerückt.

So lange jedoch den österreichischen technischen Hochschulen dieses Recht nicht verliehen worden ist, haben dieselben nicht nur den Kampf um die Gleichwerthigkeit mit der Universität, sondern auch mit deutschen Schwestern aufzunehmen. Es ist eine Pflicht des Staates, seine Hochschulen mit Rechten auszustatten, um die Concurrenz mit den fremden Hochschulen aufnehmen zu können, und kann deshalb nicht erwartet werden, dass den österreichischen technischen Hochschulen das Recht der Ertheilung des Doctorgrades länger vorenthalten wird. Den österreichischen Ingenieuren obliegt es deshalb, die Bedingungen zu erörtern, unter welchen der Doctorgrad zu ertheilen wäre. Die beiden Staatsprüfungen an den technischen Hochschulen sind bereits schon so strenge und umfangreich, dass eine etwa noch strengere Prüfung, welche eine Wiederholung des ganzen Lehrstoffes einer Fachschule in sich schließen würde, ganz zwecklos und widersinnig wäre. Durch eine solche Prüfung würde der junge Ingenieur nur unnöthig von der praktischen Thätigkeit abgehalten, und ohne eine solche kann eine Vollkommenheit im technischen Berufe nicht erreicht werden.

Der Ausschuss empfiehlt deshalb, die Ertheilung des Doctortitels von der erfolgreichen Leistung einer wissenschaftlichen Arbeit über einen technischen Gegenstand abhängig zu machen, und beantragt folgende Resolution:

„Der IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag erachtet in Anbetracht des Umstandes, als die technischen Hochschulen auf vollkommen gleicher Stufe mit den Universitäten stehen, dass denselben das Recht zuzuerkennen ist, denjenigen absolvirten Hörern der technischen Hochschulen, welche den Ingenieurtitel bereits erworben haben, auf Grund einer wissenschaftlichen Arbeit den Titel und Grad eines Doctors zu ertheilen.“

Studien- und Prüfungsordnungen an den technischen Hochschulen.

Mittelschulen.

„Die Frage, betreffend die Mittelschulen und die technischen Hochschulen, wurde anlässlich der Berathungen über die „Concentration des technischen Unterrichtes“ vom Ausschusse für Stellung der Techniker eingehend studirt und der hierüber erstattete und in der „Zeitschrift“ abgedruckte Bericht sammt den Beschlüssen der Geschäfts-Versammlungen am 15. April, 27. April und 6. Mai 1899 zur Z. 795 ex 1899 an die hohe Regierung, an die Mitglieder des hohen Abgeordneten- und Herrenhauses, die Professoren-Collegien der technischen Hochschulen und Universitäten, sowie befreundete Corporationen und Journale versendet, so dass derselbe als bekannt vorausgesetzt werden darf.

Schon in den Berathungen des ehemaligen Schulausschusses unseres Vereines zu Ende der 70er Jahre, an welchen hervorragende Schulmänner theilnahmen, wurde versucht, auf Grundlage des Gymnasiums unter Rücksichtnahme des Zeichenunterrichtes und der Realien einen Stundenplan zu entwerfen, jedoch ohne Erfolg. Auch der Ausschuss gelangte trotz vielfacher Versuche zu keinem Resultate. Eine Mittelschule, an welcher außer den Gegenständen des Gymnasiums noch zwei moderne Sprachen, darstellende Geometrie und Zeichnen gelehrt werden soll, erscheint als unzulässig. Es würde ein wöchentliches Stundenausmaß resultiren, welches unausführbar wäre, weil die geistige Aufnahmefähigkeit der Schüler für die Größe dieses Lehrstoffes nicht ausreicht.

Eine achtclassige Realschule mit Latein und einer modernen Sprache wäre wohl durchführbar, aber dieselbe würde bezüglich der Mathematik, darstellenden Geometrie und Physik kein höheres Lehrziel erreichen als die gegenwärtige siebenclassige Realschule, und müsste demnach der vorbereitende theoretische Unterricht in seinem gegenwärtigen Umfange beibehalten werden. Diese Schule, welche in ähnlicher Form in Deutschland besteht, hat nicht den Beifall unserer deutschen Fachcollegen gefunden. Von den deutschen Ingenieuren wird im Gegentheile die sogenannte „Reformschule“ angestrebt, welche im Wesentlichen aus einer sechsschlässigen einstufigen Unterschule besteht, in welcher auf Grundlage der Muttersprache, zweier moderner fremder Sprachen, eventuell einer modernen Sprache und Latein eine wesentlich humanistische Bildung erteilt werden soll. Daran soll sich die dreiclassige Oberschule mit zwei Abtheilungen anschließen, und zwar eine Abtheilung, in welcher auf Grundlage der alten Sprachen, und eine Abtheilung, in welcher auf Grundlage der neuen Sprachen, Naturwissenschaften, Mathematik, Zeichnen, die Vorbildung für die verschiedenen Hochschulen erfolgt. In Deutschland bestehen bereits 31 „Reformschulen“.

Eine ähnliche Mittelschule hat auch der Ausschuss für Stellung der Techniker empfohlen, jedoch mit Rücksicht auf das um circa ein Jahr höhere Anfangsalter der Schüler in Oesterreich die Gesamtmittelschule darum auf acht Jahre beschränkt. Der Studienplan ist in seinen Umrissen im veröffentlichten Ausschussberichte ersichtlich.

In Beantwortung der Zusendung dieses Berichtes wurde von Herrn Universitäts-Professor Dr. B. Hatschek an unseren Verein die Aufforderung gerichtet, derselbe wolle mit Hilfe von Gleichgesinnten eine Reformschule errichten. So sympathisch der Ausschuss auch dieser Anregung gegenüber steht, so glaubt derselbe mit Rücksicht auf die großen Kosten, welche die Errichtung und Erhaltung einer Mittelschule erfordert, einen Antrag, welcher unser Vereinsbudget auch nur mit einem Theil dieser Kosten belasten würde, vorläufig nicht stellen zu können; doch wird derselbe diese Angelegenheit, sowie eine angeregte diesbezügliche gemeinsame Action mit der Gesellschaft der Aerzte in Wien noch weiter verfolgen. Da die Errichtung und Erhaltung der Mittelschulen in den Wirkungskreis der Reichs- oder Landesverwaltung gehört, so wäre es Sache der Unterrichtsbehörden, der Reformschule näherzutreten, eventuell nach den Vorbildern in Deutschland den localen Studienplan auszuarbeiten und zunächst eine den modernen Anforderungen entsprechende Musterschule zu errichten. Es wird deshalb in Ergänzung unserer Vereinsbeschlüsse ein diesbezüglicher Antrag zum Schlusse in Vorschlag gebracht.

Auch die Frage der technischen Hochschulen wurde in dem vorerwähnten Berichte ausführlich besprochen; es wäre jedoch noch anzuregen, dass mit Rücksicht auf den großen Umfang der vier Fachschulen das Prüfungsprogramm der II. Staatsprüfung nach der Berufsrichtung der Candidaten zusammengestellt wird und den Hörern bezüglich der Auswahl der Gegenstände einer Fachschule, welche nur durch Einzelprüfungen nachzuweisen sind, innerhalb bestimmter Grenzen eine Auswahl gestattet ist, so dass auch eine Specialausbildung ermöglicht und dem Grundsatz der Lern- und Lehrfreiheit Rechnung getragen wird. Die Zulassung zu dieser Prüfung wäre von dem Nachweise der gehörten Vorlesungen und der Uebungen von Pflichtgegenständen und einer Gruppe von Fachgegenständen nach einer bestimmten Berufsrichtung, worüber nur Einzelprüfungen abzulegen sind, abhängig zu machen.

Für die Ingenieurschule wäre die Gruppierung in Bau-Ingenieure, Eisenbahn- und Eisenbahnbetriebs-Ingenieure und Verwaltungs-Ingenieure, die Maschinenbauschule in Maschinenbau- und Verkehrs-Ingenieure und die chemische Fachschule in Industrie- und Verwaltungs-Chemiker vorzunehmen. Eine Theilung der Bauschule wird nicht vorgeschlagen.

Die höchste technische Erziehung basirt auf wirklicher Bildung, welche heutzutage nicht im Vielwissen, sondern im Verständnisse des Zusammenhanges der einzelnen Erkenntnisgebiete und in einer gewissen Wahrhaftigkeit des Denkens, unabhängig von Dogmen, liegt. Die Erziehung des Ingenieurs darf heute keine einseitig fachliche, sondern sie muss eine wirtschaftlich-technische sein. Jene Zeit, wo eine rein wissenschaftliche Ausbildung genügt, ist vorüber. An den technischen Fachschulen müssen daher praktische Leute das Wort führen und nicht, wie noch immer, die Vertreter abstracter oder fremder Fächer.

Juristische und medicinische Wissenschaften und Technik berühren sich heute auf nahezu allen Gebieten staatlicher und privater Thätigkeit. Die technischen Hochschulen müssen technische Verwaltung in ihr Lehrgebiet aufnehmen, um dadurch den Ingenieur zu dem Manne zu machen, der berufen ist, das Steuer städtischer und staatlicher Verwaltung zu führen. Lehrer, wie Riedler und Kammerer in Berlin, Engelmeyer in Moskau, Em. Hermann in Wien, haben bereits die zu wandelnden Wege gezeigt und dass nur der Ingenieur fruchtbringend arbeiten kann, der über die Enge des Faches hinaussieht auf die Weite des Lebens!

Die Anträge, welche dem IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tage auf Grund unserer Vereinsbeschlüsse vom 15. April, 27. April und 6. Mai 1899, sowie des Berichtes des Ausschusses für Stellung der Techniker über die Concentration des technischen Unterrichtes, sowie des vorliegenden Berichtes zu stellen, jedoch mit Rücksicht auf die neue Staatsprüfungs-Ordnung abzuändern wären, lauten wie folgt:

1. Der IV. Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Tag erkennt eine Reform des technischen Unterrichtes sowohl bezüglich der Mittelschule als auch der Hochschule in dem Sinne, dass die allgemeine Bildung und Fachbildung erweitert wird, als eine dringende Nothwendigkeit, wobei eine Abkürzung der Gesamtstudienzeit vom Beginne der Mittelschule bis zur Ablegung der zweiten Staatsprüfung anzustreben ist.
2. An Stelle der Realschule und des Gymnasiums wäre eine einheitliche Mittelschule mit Zutrittsberechtigung zu sämtlichen Hochschulen zu schaffen, und wäre seitens der Staatsverwaltung eine Musterschule zu errichten.
3. Bei der besonderen Wichtigkeit, welche einer solchen einheitlichen Mittelschule für die Vorbildung zu höheren Berufen und besonders zum Ingenieurberufe beizumessen ist, erwartet der IV. Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Tag, dass zu den Berathungen über die nothwendige Reform der Mittelschule die Praktiker aus diesem Kreise beigezogen werden.
4. Insoweit die gegenwärtige Realschule besteht, wäre an der technischen Hochschule durch Einschränkung des Unterrichtes in der Mathematik und darstellenden Geometrie und des Zeichenunterrichtes die Studiendauer an der Ingenieur- und Bauschule auf neun Semester zu reduciren. Nach Erweiterung der Realschule wäre die Hochschulstudiendauer an allen Fachschulen mit acht Semestern festzustellen.
5. Den Absolventen der gegenwärtigen Realschule wäre die Zutrittsberechtigung zur philosophischen und medicinischen Facultät zu gewähren.
6. Das Unterrichtsprogramm der technischen Hochschule wäre zu erweitern durch Errichtung von mit tüchtigen Fachleuten zu besetzenden Lehrkanzeln nach folgenden Gruppen:
 - a) Städtebau, Städteentwässerung und Nutzbau,
 - b) Beleuchtungswesen,
 - c) Feuerungstechnik, Heizung und Ventilation und Hygiene,
 - d) Eisenbahnbetriebslehre, Maschinendienst und Bahnerhaltung,
 - e) Hafenausrüstung, Schiffbau und Schiffsmaschinenbau,
 - f) technische Bakteriologie;
 auch wäre die Zulassung von Privat- und Honorardocenten zur Erzielung einer großen Reichhaltigkeit des Studienprogrammes möglichst zu fördern.
7. Der Unterricht für Elektrotechnik wäre an die Maschinenbauschule und der Unterricht in der Elektrochemie an die Fachschule für Chemie anzugliedern.
8. Staatswissenschaftliche Fächer (Volkswirtschafts- und Verwaltungslehre) wären unter die Pflichtfächer der Staatsprüfungen aufzunehmen.

9. An Stelle des Freihandzeichnens an der Ingenieur-, Bau- und Maschinenbauschule wäre architektonisches Zeichnen (Bauformenlehre) einzuführen. Situationszeichnen hätte zu entfallen.
10. Ansämtlichen technischen Hochschulen wären wissenschaftliche Laboratorien zu errichten und die Uebungen an denselben unter Leitung ständig bestellter, tüchtiger Fachmänner einzuführen.
11. Die Lehrkanzeln der Hauptfächer der einzelnen Abtheilungen der technischen Hochschulen wären doppelt zu besetzen und die Zahl der Constructeure entsprechend zu vermehren.
12. Die Prüfungsprogramme der Staatsprüfungen wären derart abzuändern, dass es am Ende des letzten Semesters dem Durchschnitte der Hörer möglich ist, dieselben abzulegen.
13. Die Prüfungsprogramme der II. Staatsprüfungen der einzelnen Fachschulen der technischen Hochschulen wären derart abzuändern, dass dem Candidaten in den Gegenständen, welche nur durch Einzelprüfungen nachzuweisen sind, innerhalb bestimmter Grenzen eine freie Wahl der Gegenstände gestattet wird, wodurch auch eine Specialausbildung nach der zukünftigen Berufsrichtung möglich ist.
14. An technischen Hochschulen sollen die Lehrkanzeln, mit alleiniger Ausnahme jener für staatswissenschaftliche Fächer, nur durch solche Professoren, bezw. Docenten besetzt werden, welche selbst aus technischen Hochschulen hervorgegangen sind; für die technisch-praktischen Fächer wären mit Festhaltung dieses Gesichtspunktes bewährte Fachmänner aus der Praxis zu berufen.
15. Als ständige Referenten für das technische Unterrichtswesen im k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht wären hervorragende Techniker zu bestellen.

Bei der nun vorgenommenen Abstimmung werden diese Anträge einstimmig und ohne Debatte angenommen und wird dem Herrn Referenten für dessen eingehende Berichterstattung der Dank ausgesprochen.

13. Vorsitzender: „Ich ersuche Herrn Ober-Ingenieur Heinrich Goldemund, namens des Verwaltungsrathes über das Wahlrecht der Techniker referiren zu wollen.“

Herr Referent:

Wahlrecht der Techniker.

„Meine Herren! Die Berathung und Beschlussfassung des III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages, welcher in Wien im Jahre 1891 abgehalten wurde, erstreckte sich unter Anderem auch auf das Wahlrecht der Techniker und die Virilstimmen der Rectoren. Ueber Antrag des Herrn beh. aut. Civil-Ingenieurs Krousky wurde damals folgende Entschließung angenommen:

„I. Es liegt im Interesse des Ansehens des technischen Standes sowie der gedeihlichen Entwicklung der Gewerbe und realen Fächer, dass den diplomirten Technikern, den beh. aut. Privat-Technikern, beh. aut. Berg-Ingenieuren und jenen absolvirten Technikern, welche die zweite Staatsprüfung bestanden haben, das Wahlrecht in der Reichsraths-Wahlordnung, dann in den Landtags- und Gemeinde-Wahlordnungen ohne Rücksicht auf die Steuerleistung zuerkannt werde.

II. Die Professoren-Collegien der k. k. Hochschulen und k. k. Berg-Akademien sollen das Recht erhalten, in die Landtage durch Wahl je einen Vertreter zu entsenden.

Insolange jedoch für die Rectoren von Hochschulen Virilstimmen bestehen, wären auch den Rectoren der k. k. technischen Hochschulen und der k. k. Berg-Akademien Virilstimmen in den Landtagen zu-zuerkennen.“

Seit diesem Zeitpunkte haben sich die Verhältnisse in Bezug auf das Wahlrecht und die Vertretung der technischen Hochschulen in den

Landtagen nicht wesentlich geändert; die Reichsraths-Wahlordnung und die meisten Landtags- und Gemeinde-Wahlordnungen sind ungeändert geblieben. Die Techniker haben das Wahlrecht nur in einzelnen Ausnahmefällen neu erreicht.

Nachdem aber allgemein das Bestreben bemerkbar ist, die Wahlordnungen einer Abänderung in dem Sinne zu unterziehen, dass das Wahlrecht auf einen größeren Kreis der Bevölkerung ausgedehnt wird, so ist es sehr zeitgemäß, anlässlich dieser in Aussicht stehenden Aenderungen auf unsere berechtigten Wünsche in Bezug auf das sogenannte Intelligenz-Wahlrecht und auf die Vertretungen der technischen Hochschulen, einschließlich der Berg-Akademien, in den Landtagen, analog wie es die Universitäten besitzen, anlässlich des IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages, welcher im heurigen Herbste in Wien abgehalten werden wird, die maßgebenden Kreise neuerlich ganz besonders aufmerksam zu machen.

Nachfolgender Bericht und die anknüpfenden Entschließungen werden vom Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein als Grundlage für die Behandlung dieser Fragen auf dem IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tage vorgeschlagen:

Das Wahlrecht wird bekanntlich in Oesterreich in drei Richtungen ausgeübt: 1. Für den Reichsrath auf Grund des Gesetzes vom 2. April 1873, Nr. 41 R. G. Bl.; 2. für die Landesvertretungen und 3. für die Gemeindevertretungen auf Grund der Landes-, bezw. Gemeinde-Wahlordnungen. Für das Wahlrecht in den Reichsrath ist die Reichsraths-Wahlordnung maßgebend. Wesentlich sind die Bestimmungen des § 9, Abs. 3 derselben, welcher lautet: „Welchen Bedingungen außer Staatsbürgerschaft und Eigenberechtigung noch insbesondere entsprochen werden muss, um in einer bestimmten Wählerklasse eines Landes das Wahlrecht auszuüben, wird nach jenen gesetzlichen Bestimmungen beurtheilt, welche für das Wahlrecht zum Landtage des betreffenden Landes und für das Wahlrecht zum Triester Stadtrathe dormalen bestehen.“ (2. April 1873.)

Diese besonderen Bedingungen für die Wahlberechtigung bestehen im Allgemeinen aus einer entsprechenden Steuerleistung. Ohne Rücksicht auf eine Steuerleistung haben in der Regel nach den derzeit giltigen Bestimmungen der Wahlordnungen das Wahlrecht in den Reichsrath:

Ausnahmslos: a) Ordensseelsorger und die höhere Geistlichkeit der christlichen Confession und die jüdischen Rabbiner;

b) Hof-, Staats-, Landes- und öffentliche Fondsbeamte;

c) Officiere und Militärparteien mit Officiertitel, welche sich im definitiven Ruhestande befinden oder mit Beibehaltung des Militärcharakters quittirt haben;

d) dienende sowohl als pensionirte Militärparteien ohne Officiertitel, dann dienende und pensionirte Militärbeamte, welche nicht in den Stand eines Truppenkörpers gehören;

e) oftmals Advocaten und Notare, immer Doctoren, welche ihren akademischen Grad an einer inländischen Universität erhalten haben, ferner vielfach die an einer inländischen Universität oder inländischen Anstalt approbirten Magister der Chirurgie und die Magister der Pharmacie;

immer f) Vorsteher und Lehrer, dann Schuldirektoren und Professoren und

g) Ehrenbürger und Bürger.

Techniker mit Diploms- oder Staatsprüfungen haben derzeit das Reichsraths-Wahlrecht nicht, weil dieselben vor dem 2. April 1893 in keiner Landtags-Wahlordnung als Wahlberechtigte aufgenommen waren.

Die Landtags-Wahlordnungen berufen sich ganz ähnlich wie die Reichsraths-Wahlordnungen bei der Feststellung des Wahlrechtes und der Wählbarkeit auf die Bestimmungen der Gemeinde-Wahlordnungen, so dass das Wahlrecht für die Landesvertretungen Jeder auszuüben berechtigt ist, welcher das Wahlrecht in der Gemeinde besitzt. Eine Beschränkung in der Weise, wie es die Reichsraths-Wahlordnung festsetzt, dass nämlich nur jene Personen das Wahlrecht ausüben dürfen, welche bereits am 2. April 1873 das Landtags-Wahlrecht besaßen, besteht hier nicht.

Es ist also möglich, durch Aenderung der Gemeinde-Wahlordnung die Wahlberechtigung zu den Landtagen zu erreichen, ohne die Landtags-Wahlordnungen abändern zu müssen.

Das Gemeinde-Wahlrecht in Beziehung auf jene Personen, welche das Wahlrecht nach ihren persönlichen Eigenschaften, also ohne Rücksicht auf Steuerleistung, ausüben berechtigt sind, ist für die einzelnen Kronländer sehr verschieden. Während fast überall Geistliche, Hof-, Staats-, Landes- und Fondsbeamte, pens. Officiere und Militärbeamte, Lehrer, Ehrenbürger und Bürger dieses Wahlrecht genießen, sind in Bezug auf Personen, welche das Wahlrecht in Folge eines besonderen Studienganges genießen, wesentliche Verschiedenheiten vorhanden, welche nachfolgend angegeben werden sollen.

Es haben das Gemeinde-Wahlrecht und sohin indirect auch das Landtags-Wahlrecht in Böhmen: die Doctoren, Patrone und Magister der Chirurgie;

in der Bukowina: die Doctoren und Magister;

in Dalmatien: die Doctoren und diejenigen, welche Universitäts-Studien und die höheren technischen Studien zurückgelegt haben;

in Galizien: die Doctoren, Magister und die Techniker, welche Diploms- oder Staatsprüfungen abgelegt haben;

in Görz und Gradiska: die Doctoren;

in Istrien: die Doctoren;

in Kärnten: die Doctoren, Magister und Wundärzte;

in Krain: die Doctoren und Wundärzte;

in Oberösterreich: die Doctoren;

in Mähren: nur die Doctoren;

in Niederösterreich: die Advocaten, Doctoren, Notare, Magister und Patrone (Chirurgen und Pharmaceuten);

in Salzburg: die Doctoren und Männer, welche von einer inländischen Lehranstalt ein Diplom erlangt haben, ferner diejenigen Personen, welche eine Hochschule absolvirt und die zum Richteramte, Concept- und den technischen Dienst vorgeschriebenen praktischen Prüfungen oder die Lehramtsprüfungen abgelegt haben;

in Schlesien: die Doctoren;

in Steiermark: die Advocaten, Notare, sowie Personen, welche einen akademischen Grad erhalten haben;

in Tirol: die Doctoren und die dipl. Techniker;

in Vorarlberg: die Doctoren.

Die Städte-Wahlordnungen enthalten ebenfalls sehr verschiedene Bestimmungen, so z. B. haben das Wahlrecht

in Prag: die Doctoren;

in Reichenberg: die Doctoren, Patrone, Magister und diplom. Techniker;

in Czernowitz, Lemberg und Krakau: die Doctoren, Advocaten, Notare, Magister und Chefredacteurs politischer und wissenschaftlicher Zeitschriften, ferner außer diesen Personen in Lemberg und Krakau auch die Techniker, welche Diploms- oder Staatsprüfungen abgelegt haben;

in Görz: die Doctoren;

in Rovigno: die Doctoren und Absolventen der Hochschulen;

in Klagenfurt: die Doctoren, Magister, dipl. Techniker, die Land- und Forstwirthe — Alle, welche eine Hochschule absolvirt und die Schlussprüfungen abgelegt haben;

in Laibach: die Doctoren, autor. Civil-Techniker und Bergbau-Ingenieure und dipl. Techniker;

in Brünn, Iglau und Kremsier: nur die Doctoren;

in Olmütz und Znaim: Jene mit akademischem Grad;

in Waidhofen a. d. Ybbs und Wr.-Neustadt: die Advocaten, Notare und Doctoren;

in Linz und Steyr: die Doctoren;

in Salzburg: die Doctoren und Männer, welche von einer inländischen Lehranstalt ein Diplom erlangt haben, sowie diejenigen Personen, welche eine Hochschule absolvirt und die zum Richteramte, dem Concept- und den technischen Dienst vorgeschriebenen praktischen Prüfungen oder die Lehramtsprüfungen abgelegt haben;

in Troppan, Bielitz und Friedeck: die Doctoren;

in Graz: die Doctoren, Advocaten, Notare, Techniker, Cultur-Techniker, land- und forstwirtschaftlichen Techniker, welche ein Diplom besitzen, die Magister, behödl. autor. Privat-Techniker und Bergbau-Ingenieure;

in Cilli und Marburg: die Advocaten, Notare und Diejenigen mit akademischen Grad;

in Innsbruck und Bozen: die Doctoren und dipl. Techniker;

in Roveredo: die Doctoren;

in Trient: die Doctoren und dipl. Techniker;

in Wien: die Doctoren, welche ihren akademischen Grad an einer inländischen Universität erlangt haben, Notare, ferner die von einer inländischen Universität oder Anstalt approbirten Patrone und Magister der Chirurgie, dann Magister der Pharmacie, dann diejenigen Techniker, Bergbau-Ingenieure, Landwirthe, Forstwirthe und Thierärzte, welche an einer inländischen Hochschule die Diploms- oder Staatsprüfungen bestanden haben, schließlich die behödl. aut. Privat-Techniker, insoferne dieselben Gemeinde-Angehörige sind.

Die langjährigen Bestrebungen der Techniker in Bezug auf Wahlrecht haben noch sehr wenig Erfolg gehabt. Während sogar Magister, Patrone und Wundärzte vielfach das Wahlrecht in den Reichsrath und in die Landes- und Gemeindevertretungen ausüben berechtigt sind, ist es den diplomirten Technikern nur in wenigen Fällen und den Technikern, welche die Staatsprüfungen abgelegt haben, nur in Wien, Klagenfurt und Rovigno möglich, das Wahlrecht für die Landes- und Gemeindevertretung auf Grund ihrer persönlichen Eigenschaften als absolvirte Hochschüler auszuüben. In Galizien wurde mit Gesetzen vom 30. Jänner 1890, L. G. B. Nr. 21 und 22, den Technikern mit zwei Staatsprüfungen durch Zusätze in der Landtagswahlordnung das Landtags- und Gemeindevahlrecht zugestanden.

Diese Ungleichmäßigkeiten der gesetzlichen Bestimmungen in den einzelnen Wahlordnungen und Kronländern und die Ungerechtigkeit gegen die Techniker, welche ihre Hochschulstudien durch die Staatsprüfungen ordnungsmäßig abgeschlossen haben, gegenüber den Absolventen der Universitäten, welche als Doctoren, Priester, Advocaten, Notare oder Professoren das Wahlrecht in sämtlichen Vertretungskörpern genießen, müssen endlich beseitigt werden, und empfiehlt es sich, die vom III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag im October 1891 in dieser Angelegenheit gefasste Entschlieung am IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag im Wesentlichen neuerlich zur Berathung und Beschlussfassung zu bringen. Der Wortlaut wäre aber insoferne abzuändern, bezw. zu ergänzen, als statt „diplomirter Techniker“ — Techniker, welche die strengen Prüfungen abgelegt haben, gesetzt und die Einschaltung gemacht wird, dass die Wahlberechtigung auch auf die Bergakademiker ausgedehnt und ohne Rücksicht auf die Gemeindeangehörigkeit ausgeübt werde. Durch die vorgeschlagenen Aenderungen bleibt die Entschlieung auch zeitgemäß, wenn mit den strengen Prüfungen der Doctortitel verbunden wird. Die Einschaltung bezüglich der Gemeindeangehörigkeit ist aus dem Grunde nothwendig, weil z. B. in der Wiener Wahlordnung die Wahlberechtigung für einzelne Stände davon abhängig gemacht wird. (Civil-Techniker.)

Die Entschlieungen bezüglich des Wahlrechtes hätten also zu lauten:

„Es liegt im Interesse des Ansehens des technischen Standes, sowie der gedeihlichen Entwicklung der Gewerbe und realen Fächer, dass den beh. aut. Privattechnikern, beh. aut. Bergbau-Ingenieuren und jenen Technikern und Bergakademikern, welche die strengen Prüfungen oder die zweite Staatsprüfung an einer österr. technischen Hochschule, bezw. die Staatsprüfung an den Bergakademien in Leoben oder Pöbbram bestanden haben, das Wahlrecht in der Reichsrathswahlordnung, dann in den Landtags- und Gemeindevahlordnungen ohne Rücksicht auf die Steuerleistung und Gemeindeangehörigkeit zuerkannt werde.“

Wird, wie wir zuversichtlich hoffen, der dem Reichsrathe vorgelegte Gesetzentwurf, womit die Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels festgestellt wird, vor dem Zusammentritte des IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages genehmigt, dann hätte für die Entschlieung folgender Wortlaut zu gelten:

„Es liegt im Interesse des Ansehens des technischen Standes, sowie der gedeihlichen Entwicklung der Gewerbe und realen Fächer, dass

den zur Führung des Titels „Ingenieur“ berechtigten Personen, dann den beh. aut. Privat-Technikern und den beh. aut. Bergbau-Ingenieuren das Wahlrecht in der Reichsrathswahlordnung, dann in den Landtags- und Gemeindevahlordnungen ohne Rücksicht auf die Steuerleistung und Gemeindeangehörigkeit zuerkannt werde.“

Die am III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag genehmigte, in der Einleitung angegebene Entschliessung II. bezüglich der Virilstimmen der Rectoren der technischen Hochschulen und Bergakademien hatte bis heute keinen Erfolg. Die Landesordnungen sind ungeändert geblieben und enthalten nur die Rectoren der Universitäten als Mitglieder der Landtage.

Zur Wahrung der besonderen Interessen der technischen Hochschulen und Bergakademien und deren Hörer und zur äußerlichen Gleichstellung dieser Hochschulen mit den Universitäten ist es nothwendig, dass nicht nur die Universitäten, sondern auch die übrigen Hochschulen eine ständige Vertretung in den Landtagen jener Länder erhalten, wo sich diese Anstalten befinden. Eine nachdrückliche Verfolgung dieser Frage ist also ebenfalls nothwendig.

Gleichzeitig muss aber betont werden, dass eine Vertretung der Hochschulen durch ein von dem Professorenkörper jeder Hochschule gewähltes Mitglied aus seiner Mitte der jetzigen Form der Vertretung durch den jeweiligen Rector vorzuziehen ist, weil hiedurch der oftmalige Wechsel der Person des Hochschulvertreters innerhalb der Wahlperiode des Landtages vermieden und eine größere Stetigkeit in der Vertretung erreicht wird.

Die im Jahre 1891 vom III. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag genehmigte Entschliessung über die Vertretung der Hochschulen in den Landtagen trägt diesem Gedanken vollständig Rechnung und wird daher unverändert neuerlich vorgeschlagen.

Der allgemeinen Fassung der Gesamttresolution wäre aber aus praktischen Gründen — um eine positive Grundlage für die Agitation zu schaffen — noch hinzuzufügen:

„Die hohe k. k. Regierung (Ministerium des Innern) wird ersucht, dringendst dem Reichsrathe einen Gesetzentwurf wegen Abänderung des § 9 der Reichsrathswahlordnung vom 2. April 1873, bezw. vom 4. October 1882 und 14. Juni 1896 und den Landtagen sämtlicher Kronländer Gesetzentwürfe wegen Abänderung der Gemeindevahlordnungen im Sinne der vorstehenden Entschliessungen zu unterbreiten. Ferner wären den Landtagen von Böhmen, Galizien, Mähren, Niederösterreich und Steiermark Gesetzentwürfe vorzulegen, womit die technischen Hochschulen und den Bergakademien, ebenso wieder die Universitäten, durch die Rectoren eine Vertretung in den bezüglichen Landtagen gegeben wird.“

Schließlich wird beantragt, diese Entschliessung sämtlichen Abgeordneten des Reichsrathes und der Landtage und den Handels- und Gewerbekammern zu übermitteln und deren Unterstützung zu erbitten.

Diese Anträge werden ebenfalls einstimmig und ohne Debatte angenommen und wird dem Herrn Referenten für dessen eingehende Berichterstattung der Dank ausgesprochen.

Dem Ausschlusse für die Stellung der Techniker wird für dessen außerordentliche Mühewaltung ebenfalls der Dank votirt.

Während der Berichterstattung des Herrn Ober-Ingenieurs Goldemund erscheint Se. Excellenz der Herr Eisenbahnminister Dr. v. Wittek, welcher vom Vorsitzenden unter lebhaftem Beifalle der Versammlung hochachtungsvoll begrüßt wird.

Nachdem Niemand das Wort verlangt, ladet

14. der Vorsitzende den Herrn k. k. Baurath Hugo Koestler ein, den angekündigten Vortrag über die Weltausstellung in Paris 1900 zu halten.

Nach Schluss dieses durch eine große Zahl von — zumeist nach Aufnahmen des Herrn Bauinspectors Kortz hergestellten — Projectionsbildern bestens unterstützten Vortrages sagt der Vorsitzende: „Ich erlaube mir, dem Herrn Vortragenden für seine überaus interessanten Mittheilungen

und Bildervorführungen den herzlichsten Dank zu sagen und zu constatiren, dass er seinen Aufenthalt in Paris sehr gut auszunützen verstanden hat, u. zw. nicht bloß in seinem, sondern auch in unserem Interesse.“

„Mit der heutigen Sitzung schließen wir die heutige Session. Ich wünsche Ihnen allen einen angenehmen Sommer und rufe Ihnen zu: Auf frohes Wiedersehen zu neuer Arbeit, zu neuem Schaffen im nächsten Herbst!“

Schluss der Sitzung: 9 Uhr Abends.

Der Schriftführer:
L. Gassebner.

Geschäftsbericht

Beilage A.

für die Zeit vom 29. April bis 5. Mai 1900.

1. Gestorben sind die Herren:

Lilienfeld Alfred, beh. aut. Bau-Ingenieur in Wien;
Stradal Rudolf A., Ingenieur der Aussig-Teplitzer Eisenbahn in Bräx.

2. Als Mitglieder aufgenommen wurden die Herren:

Barton James Edward, Beamter der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien;
Kotzmann Heinrich, n.-ö. Landes-Ingenieur-Adjunct in Wien;
Pecháček Wenzel, Bau-Commissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Wolfsberg;
Zelinka Franz, Bau-Commissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Wolfsberg.

Beilage B.

Berlin W. 10, den 1. Mai 1900.

Herrn Ober-Bergrath A. Rücker,
Präsident des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Sehr geehrter Herr Präsident!

Für Ihre liebenswürdige Begrüssung und für die hohe Ehrung, welche mir der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein durch die Ernennung zum correspondirenden Mitgliede bereitet hat, sage ich Ihnen und dem Vereine tiefempfundenen herzlichen Dank. Meine Bemühungen um die Förderung unserer Berufsinteressen reichen allerdings mehrere Jahrzehnte zurück, aber meine Verdienste dabei sind gering. Die reichen Erfolge verdanken wir der unvergleichlichen Einsicht des deutschen Kaisers und den grossartigen Leistungen der Ingenieurkunst, sowie dem einmüthigen Vorgehen der Berufsgenossen, gegen welches Sonderbestrebungen bisher nicht aufkommen konnten.

Ich erblicke in der mir zu theil gewordenen hohen Ehrung insbesondere auch den Ausdruck der Gemeinschaft der Interessen und Bestrebungen der deutschen und der österreichischen Ingenieure, und wünsche aus vollem Herzen, dass die österreichischen Ingenieure, die zu allen Zeiten und auf allen Gebieten Grosses geleistet haben, in der jetzigen grossen, bisher so erfolgreichen Standesbewegung hinter ihren deutschen Kollegen nicht zurückstehen möchten und dass die Errungenschaften auf deutschem Boden auch im Nachbarlande befruchtend wirken mögen. Keine Landesgrenze trennt unser Schaffen, keine politische Grenze soll unsere Bestrebungen trennen, denn sie gelten der grossen, gemeinsamen, der Menschheit dienenden Sache: dem schwierigen und verantwortungsvollen Ingenieurberuf im neuen Jahrhundert die ihm gebührende Stellung zu sichern.

Mit dem Ausdruck vollster Hochachtung begrüsse ich Sie, sehr geehrter Herr Präsident,

als Ihr ergebenster
A. Riedler.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 11. Jänner 1900.

Der Obmann, Central-Director Heyrowsky, eröffnet die Sitzung, gibt das Vortragsprogramm für die nächste Fachgruppenversammlung bekannt und berichtet über eine Zuschrift des Zeitungsausschusses, betreffend die Berichterstattung über die Pariser Weltausstellung. Es wird beschlossen, zunächst Herrn Hofrath Prof. Kupelwieser dem Zeitungsausschusse als Berichterstatter namhaft zu machen. Hierauf ertheilt der Vorsitzende Herrn Bergarzt Dr. Hugo Goldman das Wort zu dem Vortrage:

„Die Ankylostomiasis, eine infectiöse Krankheit der Bergleute.“

Die Ankylostomiasis ist eine durch einen Eingeweideparasiten — das von Dubini im Jahre 1838 entdeckte *Ankylostoma duodenale* — hervorgerufene Erkrankung, von welcher Bergarbeiter, Ziegelarbeiter und Tunnelarbeiter befallen werden. Gelegentlich des Baues des St. Gotthardtunnels in der Schweiz hatte sich ein wahrer Seuchenherd unter dem Namen „Tunnelkrankheit“ etabliert. Damals ist die Ankylostomiasis zum erstenmale diesseits der Alpen aufgetreten und wahrscheinlich durch italienische Arbeiter verschleppt worden. Die Italiener leiden in großem Maße seit jeher unter dem Einflusse dieser Krankheit, die vielleicht schon längst in Bergwerken aufgetreten ist, jedoch in Folge Unkenntnis ihres Erregers in verschiedener Weise falsch gedeutet wurde. So erklärten sich viele Fälle, die als Berganämie bezeichnet wurden, als Ankylostomiasis. An der Hand von Wandtafeln und an mikroskopischen Präparaten demonstriert Herr Dr. Goldman die Entwicklung des Parasiten, der überall dort fortzukommen pflegt, woselbst genügend Wärme, Feuchtigkeit und Abschluss von Sonnenlicht sich vorfinden. Daher erklärt sich das Auftreten in Bergwerken. Das Wesen der Krankheit besteht in einem hohen Grade von Blutarmuth, die der Parasit durch seinen Blutdurst bei seinen Wirthen verursacht. Beherbergt ein Individuum eine große Zahl von Parasiten, so kann die Ankylostomiasis leicht zu einer gefährlichen Krankheit werden, wie dies beim St. Gotthard-Tunnel der Fall war, woselbst eine große Anzahl von Arbeitern in Folge vorgeschrittenen Siechthumes starben. In unseren Gegenden scheint die Krankheit einen gemäßigten Charakter zu besitzen, so dass Todesfälle in Folge von Ankylostomiasis wohl zu den allergrößten Seltenheiten gehören. Die topische Verbreitung der Ankylostomiasis dürfte heute eine sehr große sein, die Krankheit selbst aber ist wahrscheinlich wegen des mangelnden Interesses noch nicht allorts bekannt. Weder Eier des Parasiten, noch dessen noch nicht encystirten Larven können infectiren. Die Infection erfolgt entweder dadurch, dass der Bergarbeiter die encystirte Larve durch seine Hand direct in den Mund bringt, oder durch Vermittlung der Luft, welche diese mikroskopisch kleinen und an Gewicht sehr geringen Organismen mit sich führt und gelegentlich der Athmung in den Mund und von da in den Magen bringt, woselbst der saure Magensaft die Hülle der Larve löst, so dass dieselbe frei und alsbald zum geschlechtsreifen Thiere wird. Als solches setzt sich das *Ankylostoma duodenale* mit seinen den Mund umgebenden hakenförmig gebogenen sechs Zähnen fest und beginnt sein für den Wirth so verderbliches Geschäft.

Außer einer complicirten medicamentösen Behandlung durch den Arzt sei es Sache der competenten Behörden, gegen die Verbreitung der Krankheit anzukämpfen. Vor allem sei es nöthig, die schon in den Vorträge des Redners über Berufskrankheiten der Bergarbeiter*) erwähnten Maßnahmen zu ergreifen. (Thunlichste Fernhaltung von Arbeitern, welche mit der Krankheit behaftet sind, rationelle Abfuhr der Excremente, Zusatz von Citronensäure zum Trinkwasser, thunlichste Vermeidung des Essens in der Grube.)

Die Kothkübel müssen mit gut verschließbaren Deckeln versehen und auf Rädern fahrbar sein. Ihrem Inhalte ist Kalk oder Vitriollösung beizumischen, wodurch die Eier und Larven abgetödtet werden. Diese Kübel sind während der Arbeitspause, ohne von ihrem Inhalte etwas auszuschiütten, obertags zu bringen und der letztere nochmals mit Kalklösung vermengt in die Erde zu vergraben. Die Holzzimmerung, an der sich insbesondere die Larven vorfinden, ist mit Kalkmilch zu übertünchen. Für die unerlässliche Reinigung der Arbeiter nach verfahrener Schicht sind besonders Brausebäder zu empfehlen. Die Reinigung muss eine ganz gründliche sein, da, wie der Redner nachweisen konnte, sogar der unter den Fingernägeln befindliche Schmutz Larven in sich bergen kann. Die Arbeitskleider sind nach der Arbeit am Schachte zurückzulassen und mit den Hauskleidern zu vertauschen. Es könnten sonst auch Familienangehörige des Bergmannes, selbst kleine Kinder infectirt werden.

Wenn Pferdeförderung eingeführt ist, so ist eine besondere Sorgfalt der Fortschaffung des Pferdemitestes zu schenken, und zwar nicht nur aus sanitären Gründen überhaupt, sondern weil, wie der Vortragende durch eine lang fortgesetzte Reihe von Versuchen constatiren konnte,

gerade die Pferdeexcremente für eine rasche Entwicklung des *Ankylostoma*-Eies das allerbeste Medium sind.

Gemeinverständliche Vorträge oder leicht fasslich geschriebene Belehrungen sollten den Bergarbeiter über das Wesen der Ankylostomiasis und deren Verhütung unterweisen, wobei auch gedruckte, von den Bergbehörden ausgegebene Vorschriften am Schachtorte nie fehlen sollten.

Während fast alle anderen im menschlichen Organismus vorkommenden Darmparasiten zu ihrer Entwicklung eines Zwischenwirthes bedürfen, wäre es bei dem *Ankylostoma duodenale* umso merkwürdiger, wenn dessen Entwicklung gerade eine „freie“, das heißt ohne Zwischenwirth sein sollte. Die erste Anregung, für das *Ankylostoma duodenale* einen Zwischenwirth anzunehmen, ging vom Bergdirector der Brennberger Kohlegewerkschaft, Herrn Anton Rudolf aus. Auf diese seine Anregung sind bereits eine Menge von Untersuchungen angestellt worden, doch bestehen zwischen den einzelnen Forschern noch divergirende Ansichten. Im Pferde findet sich nämlich ein Parasit, der bezüglich seiner Eier und Larven fast vollkommen denen des *Ankylostoma duodenale* gleicht und bloß kleine Unterschiede zeigt, die eben Gegenstand der verschiedenen Ansichten bilden.

Jedenfalls ist die verdächtige Erscheinung, dass die *Ankylostoma*-Brut gerade im Pferdemiteste eine so rasche und gute Entwicklung findet, ein genügender Grund, um die schnellste Entfernung der Pferdeexcremente aus der Grube in die prophylactischen Vorschriften aufzunehmen. (Lebhafter Beifall.)

Auf eine Anfrage des Herrn Oberbergrathes C. R. v. Ernst, betreffend die bei der Bekämpfung der Ankylostomiasis erzielten Heilerfolge, theilt der Vortragende mit, dass man dem Parasiten durch Farrenkrautextract beizukommen sucht, und dass die Möglichkeit, ihn vollkommen abzuthun, vorhanden sei. Es dürfe aber der Patient nicht in der Grube belassen werden, wo immer wieder eine Ansteckung stattfinden könne. Außer der Heilung durch Medicamente komme auch eine spontane Heilung vor, wenn der Patient zum Beispiel landwirthschaftlicher Arbeiter wird, stirbt der Parasit ab. Die Lebensdauer des letzteren beträgt aber sechs Jahre, und so lang kann man den Patienten nicht der Blutarmuth aussetzen. Der Vorsitzende richtet an den Vortragenden die Frage, ob die Ankylostomiasis auch bei den zahlreichen in Kärnten, Steiermark und Krain lebenden italienischen Arbeitern auftritt, worauf derselbe antwortet, dass viele die Krankheit haben können, ohne dass es ihnen schadet, weil sie entsprechend leben. Es seien z. B. auch der Director und die Beamten der Brennberger Kohlegewerkschaft an Ankylostomiasis erkrankt.

Der Obmann dankt nun dem Vortragenden bestens für seine interessanten Mittheilungen und schließt die Sitzung.

Der Schriftführer:

F. Kieslinger.

Der Obmann:

E. Heyrowsky.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 25. Jänner 1900.

Der Obmann-Stellvertreter, k. k. Berghauptmann R. Pfeiffer, eröffnet die Sitzung und ladet Herrn Ober-Bergrath C. R. v. Ernst ein, den angekündigten Vortrag: „Das Eisen im XIX. Jahrhundert“ zu halten.

Der Vortragende führt nach einigen einleitenden Bemerkungen aus, dass der Rückblick auf den Verlauf des Jahrhunderts zwei zeitlich nahezu gleiche Abschnitte in der Entwicklungsgeschichte der Eisenindustrie wahrnehmen lasse. In dem ersten, der ungefähr die erste Hälfte des Jahrhunderts ausfüllt, gewinnt die Verwendung der Steinkohle einen immer größeren Umfang bei der Eisenbereitung und Eisenverarbeitung, in dem zweiten tritt die Darstellung des Flusseisens gegenüber dem Schweißeisen immer deutlicher in den Vordergrund, und der Stahl gewinnt das Uebergewicht über das Eisen.

In England war schon zu Anfang des Jahrhunderts der Steinkohlenbetrieb fast allgemein eingeführt, in allen anderen Ländern bestand noch die Holzkohlenindustrie, und nur in Oberschlesien war es gelungen, der Roheisenerzeugung durch Coaks zu dauerndem Siege zu verhelfen. Diese Ausnahmstellung war vornehmlich Karl Joh. Karsten zu danken, der die Fortschritte in der Chemie für die Metallurgie des Eisens nutzbar zu machen verstand. In Oesterreich waren die Verhältnisse der Ein-

*) „Zeitschrift“ 1899, Nr. 62, S. 746.

führung des Steinkohlenbetriebes ungünstiger als irgendwo anders, nichtsdestoweniger hat er hier doch verhältnismäßig bald Eingang gefunden.

Interessant ist zunächst das enorme Anwachsen der Eisenproduction im Laufe des Jahrhunderts. In den ersten Decennien des letzteren erzeugte der Hochofen zu Treibach in Kärnten täglich 56 q und später nach Erweiterung des Gestelles 63·8 q Roheisen; der Hochofen in Reschitza in Ungarn lieferte 25 q, der Hochofen in Strimbul 5·5 q. Aber auch in Deutschland betrug damals die tägliche Production eines Holzkohlenhochofens durchschnittlich nur 12—18 q. Wie verschwindend klein erscheinen diese Ziffern, wenn man sie mit jenen zu Ende des Jahrhunderts vergleicht, und wenn man z. B. erfährt, dass der Hochofen Nr. 3 der Carnegie-Steel Comp. in Nordamerika im Jahre 1898 im Mittel täglich 591 t und im Maximum 720 t erzeugte.

Der erste Coakshochofen in Oesterreich wurde im Herbst 1821 auf der Stromberg'schen Hütte zu Darowa in Böhmen erbaut, nachdem die Versuche des Schichtmeisters Alois Obersteiner die Vercoaksbarkeit der mageren böhmischen Steinkohle erwiesen hatten.

Der sich immer mehr ausbreitende Coaksbetrieb führte die gründlichste Aenderung des Eisengießetriebes herbei. Auch hier hatte sich England bahnbrechend erwiesen. Bis dahin wurden die meisten Gusswaaren direct von dem Holzkohlenhochofen gegossen, welcher aber oft ein Eisen lieferte, das für gute Gusswaaren nicht verwendet werden konnte. Man verfiel daher darauf, das Roheisen durch Umschmelzen zum Gusse vorzubereiten, durch welches die geeigneten Sorten entsprechend gemischt werden konnten. Zum Umschmelzen bediente man sich der Tiegelöfen, der Flammöfen und insbesondere der Schacht- oder Kugellofen, welche in England zuerst ausgeführt und vervollkommen wurden.

In Oesterreich erbaute man im Jahre 1819 in den Gräfl. Webra'schen Gießereien zu Komoran und Hořovic einen sechseckigen Kugellofen von 2·5 m und einen von 2·1 m Höhe; ersterer wurde mit Coaks, der letztere mit Kieferkohle betrieben. Graf Rudolf v. Webra, der in den Jahren 1782 bis 1785 an der Schemnitzer Bergakademie studirt hatte, gestaltete seine Werke zu wahren Musteranstalten der Eisengießerei in Oesterreich.

Rascher als zum Eisenschmelzen erlangte die Steinkohle zum Eisenfrischen (Puddelprocess) eine immer allgemeinere Verwendung. Am meisten zur Verallgemeinerung des Puddelprocesses trug das von Johann Cockerill erbaute Eisenwerk Seraing bei, wo der Puddel- und Walzprocess und der Hochofenbetrieb mit Coaks eingeführt wurden. Der erste Steinkohlen-Puddelofen in Deutschland wurde 1824 auf der Rasselsteinerhütte bei Neuwied erbaut; 1831 folgte das erste Puddlings- und Walzwerk des Saargebietes auf der Hütte zu Neunkirchen. In Oesterreich wurde das englische Steinkohlen-Frischen im Jahre 1828 durch Professor Franz Riegl in Witkowitz eingeführt, und das neue Verfahren fand in Oesterreich eine Reihe von Vervollkommnungen. So wurden bei uns die erfolgreichsten Versuche über die Verwendung von Holz, Torf und Braunkohlen, sowie von Hochofengasen zum Puddeln durchgeführt.

Das Puddeln mit Holz fand zuerst 1829 zu Frantzsach in Kärnten Eingang. Das Torfpuddeln wurde in Oesterreich zuerst 1841 zu Rottenmann in Steiermark eingeführt. Mit Braunkohlen erzielte man zuerst auf der Hütte der Gebrüder Rosthorn in Prävali gute Erfolge.

Das Puddeln mit Gas wurde von Faber du Faur erdacht und zuerst in Mariazell eingeführt, u. zw. verwendete er die Hochofengase, eine Erfindung, welche das größte Aufsehen erregte. Die Lösung der Aufgabe gelang dadurch, dass der Erfinder die Winderhitzung mit einer sehr zweckmäßigen Verbrennung combinirte. Die Anwendung der Hochofengase führte dann zu der Erfindung und Verwendung der Gasgeneratoren, durch welche der Puddelofenbetrieb vom Hochofen, der in Folge Störungen im Gichtgange, bei Arbeiten im Gestell, beim Abstechen etc. entweder kein Gas oder zu wenig lieferte, unabhängig gemacht wurde. Große Verdienste um den Puddel- und Schweißbetrieb mit Gasen hat sich C. v. Scheuchensstul, später Sectionschef im Montan-Departement des Finanz-Ministeriums, erworben, der diesen Betrieb 1842 zu St. Stefan in Steiermark einführte.

Inzwischen hatte der Hochofenbetrieb durch Abschaffung der Kastengebläse und allgemeine Einführung der mit Dampfmaschinen bewegten englischen Cylindergebläse eine wesentliche Verbesserung erfahren. Nun aber wurde eine wichtige Entdeckung bekannt, die Winderhitzung. Sie war 1829 von dem Engländer Neilson gemacht und alsbald mit

den glänzendsten Resultaten versucht worden. Insbesondere als bekannt wurde, dass in Schottland bei Verwendung des erhitzten Windes ausschließlich rohe Steinkohle gegichtet, dass dadurch mit derselben Menge Steinkohle dreimal so viel Eisen geschmolzen, und dass dieselbe Windmenge das Doppelte von dem leistete, was vordem der kalte Wind geleistet hatte, wurden auch auf dem Continente Winderhitzer erbaut und Versuche mit dem neuen Verfahren durchgeführt, welche überall von dem gleich überraschenden Erfolge begleitet waren.

In Oesterreich gelangte die Winderhitzung 1836 zuerst bei den zwei Hochöfen in Jenbach und Kiefer in Tirol, zu Flachau und Dienten im Salzburgischen und auf dem gräfl. Christalnigg'schen Eisenwerke Eberstein zur Anwendung. In Steiermark und Kärnten fürchtete man dagegen, dass der heiße Wind ungünstig auf die Qualität des Eisens wirken würde. In Böhmen wurde 1836 zu Franzenthal, Herrschaft Zbirow, und in Niederrungarn 1837 zu Rhonitz der Betrieb mit erhittem Winde bei den Hochöfen eingeführt.

Durch alle diese Entdeckungen und Vervollkommnungen in der Darstellung des Eisens war überall die Production erheblich gesteigert worden, und als durch die für die Eisenindustrie folgenreichste Erfindung aller Zeiten, der Eisenbahnen und Dampflocomotive (von Stephenson im Jahre 1830), die Errichtung von Schienenwalzwerken und Maschinenfabriken nothwendig wurde, ging man überall zur Massenproduction über. Und von dieser Zeit datiren die wichtigsten Fortschritte, welche die mechanische Bearbeitung des Eisens aufzuweisen hat, denn die moderne Walzindustrie und die erfolgreiche Verwendung des 1845 von James Nasmyth erfundenen Dampfhammers wurden durch die Eisenbahnen in's Leben gerufen.

Der Vortragende wendet sich nun den Fortschritten in der Stahlindustrie zu. Auf dem Continente wurde der Stahl zu Anfang des Jahrhunderts fast ausschließlich noch in Frischherden dargestellt. Die Cementstahlfabrication blühte hauptsächlich in England, wobei man sich des schwedischen Stangeneisens bediente. Der Cementstahl bildete dort den Grundstoff für die Fabrication des Gussstahles, in welchem die Engländer das Monopol hatten. Allmählig fand aber auch auf dem Continente die Cementstahl-Erzeugung Eingang, und gleichzeitig wurde auch die Gussstahlbereitung versucht. In Oesterreich führte 1851 Tunner die Cementstahlfabrication in Eibiswald ein. Aber auch der Erzeugung von Gussstahl wendete er seine Aufmerksamkeit zu. 1854 wies er durch Versuche auf dem v. Fridau'schen Werke zu Mautern nach, dass Gussstahl im Flammofen geschmolzen werden könne.

Das größte Verdienst um die Gussstahl-Industrie erwarb sich Friedrich Krupp, der im Jahre 1811 auf der Walkenmühle bei Altenessen eine Stahl-, Schmelz- und Cementirhütte einrichtete, aus welcher sich dann das berühmteste Stahlwerk des Jahrhunderts entwickelte. In diesem gelang es, den Gussstahl, der früher nur in kleinen Mengen geschmolzen werden konnte, in großen Stücken darzustellen. Am 23. November 1863, also kurz nachdem das nach seinem Erfinder benannte Bessemer-Windfrischverfahren in England und Schweden versucht worden war, wurde auf Anregung Peter Tunner's auf dem fürstlich Schwarzenberg'schen Hochofen zu Turrach in Steiermark die erste Bessemercharge erblasen, und bald darauf wurde, ebenfalls auf Anregung Tunner's, die Bessemerhütte in Heft in Kärnten eröffnet. Bahnbrechend für die Vervollkommenung des neuen Verfahrens hat damals das ärarische Hüttenwerk Neuberg in Steiermark gewirkt. Als ferner die Erfindung des Windfrischens im basisch ausgekleideten Converter von den beiden Engländern Thomas und Gilchrist im Jahre 1878 gemacht wurde, gehörten das Walzwerk in Teplitz und das Eisenwerk Witkowitz zu den allerersten, welche das neue Verfahren versuchten und dauernd einführten.

Nicht unerwähnt darf zum Schlusse der belebende Einfluss bleiben, den die wissenschaftliche Forschung auf die riesige Entwicklung der Eisenindustrie genommen hat.

Zu Anfang des Jahrhunderts sprach, wie Dr. Ludwig Beck in seinem monumentalen Werke „Die Geschichte des Eisens“ erwähnt, der französische Chemiker und Unterrichtsminister Foureroy die Worte aus: „Das Eisenhüttenwesen in seinen verschiedenen Graden der Vollkommenheit bezeichnet genau den Fortschritt der Civilisation.“ In der That, sagt Dr. Beck, sind die Fortschritte der Eisenbereitung mit den Fortschritten der anderen Cultur so innig verknüpft, dass der Eisen-

verbrauch im Jahre, auf den Kopf der Bevölkerung angeschlagen, den besten Maßstab für die Industrie, den Wohlstand und die Macht der Völker gibt.

Nach dem mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrage dankt

der Vorsitzende Herr Ober-Bergrath C. R. v. Ernst bestens für seine interessanten Ausführungen und schließt die Sitzung.

Der Schriftführer:

F. Kieslinger.

Der Obmann-Stellvertreter:

R. Pfeiffer.

Kleine technische Mittheilungen.

Verkehr auf den französischen Canälen. Anlässlich der Debatten im preussischen Abgeordnetenhaus über den Mittellandcanal wurde von den Canalgegnern auch geltend gemacht, dass Wasserstraßen ein veraltetes Verkehrsmittel seien, indem in Frankreich die Frachtmengen in einer langen Reihe von Jahren nur unbedeutend zugenommen habe. Diesen Einwürfen kann entgegengehalten werden, dass diese Wahrnehmung sich auf jene Zeit erstreckt, zu welcher die Canäle hinsichtlich ihrer Dimensionierung thatsächlich eine wahre Musterkarte von Verschiedenartigkeit aufwiesen.

So wechselte: Die Wassertiefe von 1.6—2.0 m,

„ Schleusenbreite „ 5.2—7.0 „

„ Schleusenlänge „ 30.3—38.1 „

und die maximale Ladefähigkeit von 140—200 t.

In richtiger Erkenntnis der Bedeutung einheitlicher Typen erließ deshalb der französische Bauenminister Freycinet im Jahre 1879 ein Gesetz, wonach die Wasserstraßen Frankreichs, je nach ihrer Wichtigkeit, in zwei Classen getheilt werden sollten. Die vom Staate verwalteten Hauptwasserstraßen sollten eine Wassertiefe von 2.0 m, eine lichte Breite zwischen den Thoren von 5.2 m, eine nutzbare Länge der Schleusen von 38.5 m erhalten, und die Fahrzeuge sollten durchwegs auf 300 t Ladefähigkeit gebracht werden, wogegen die Nebenwasserstraßen in ihrem Zustande verbleiben konnten.

Wie zu erwarten war, schloss sich Belgien, das gleichfalls in den Abmessungen seiner Canäle große Verschiedenheiten besaß, sofort den französischen Bestrebungen an, nur die deutschen Reichslande zögerten bis zum Jahre 1892, in dem der Landesausschuss, gedrängt von Frankreich und Belgien, erst die Mittel für die Verbesserung des elsä-

lothingischen Canalnetzes nach den Dimensionen der französischen Hauptwasserstraßen bewilligte.

Bis zum Jahre 1895, seitdem der Umbau der Canäle für 300 t Schiffe in den drei genannten untereinander in lebhaftem Wasserverkehr stehenden Ländern gleichmäßig durchgeführt ist, hat sich die Transportmenge auf den französischen Canälen von 15.7 Mill. Tonnen auf 27.2 Mill. Tonnen gehoben. Nach der neuesten Ausgabe der französischen Binnenschiffahrts-Statistik ist jedoch der Verkehr daselbst vom Jahre 1897 bis 1898 von 30,509.226 t auf 32,526.965 t, d. i. um 6.26% gewachsen, wobei die Länge der Wasserstraßen, welche derzeit 16.687 km beträgt, seit 1895 nur einen Zuwachs von 11 km erfuhr.

Der Verkehr auf den französischen Wasserstraßen ist sonach, trotz seiner den deutschen Schiffsdimensionen gegenüber kleinen Fahrzeugen nicht unverändert geblieben, sondern hat sich im Laufe der letzten 23 Jahre verdoppelt.

Elektrische Eisenbahnzüge in Belgien. Auf den belgischen Staatsbahnen sind Versuche mit elektrischen Eisenbahnzügen, die mit 75 km stündlicher Fahrgeschwindigkeit verkehren, angestellt worden, wozu die Strecken Antwerpen—Lierre und Antwerpen—Eckeren benützt wurden. Die Züge waren mit elektrischen Scheinwerfern ausgerüstet, welche das Geleise bis auf 150 m Entfernung beleuchteten. Die Ergebnisse der Versuchsfahrten sollen sehr befriedigende sein.

Ein Post-Accumulatorwagen steht seit einiger Zeit in Berlin in Betrieb und besorgt den Gepäckverkehr zwischen den Berliner Bahnhofen. Es ist ein großer Kastenwagen und besitzt 42 Accumulatoren. Der Wagen kann in der Stunde 40 km zurücklegen und ermöglicht bei einmaliger Speisung eine Fahrtdauer von acht Stunden. Der Wagen wird mittelst eines Rades gelenkt.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat dem außerordentlichen Professor der Präpödeutik der Baukunst, des architektonischen Zeichnens und der malerischen Perspective an der technischen Hochschule in Wien, Herrn diplomirten Architekten Karl Mayröder, den Titel eines ordentlichen Professors verliehen,

den Major im Geniestabe und Lehrer an den technischen Militär-Fachkursen, Herrn August Elbogen, zum Oberstlieutenant, und den Oberlieutenant im Eisenbahn- und Telegraphen-Regimente, Herrn Ludwig Kleidus, zum Hauptmann ernannt, ferner

gestattet, dass der Generalrepräsentant und Director der Actien-Gesellschaft Siemens & Halske in Wien, Herrn Dr. Richard Fellingner, die königl. preussische Erinnerungsmedaille an Kaiser Wilhelm I., deutscher Kaiser und König von Preußen, annehmen und tragen dürfe.

Die technische Hochschule in Dresden hat den Civil-Ingenieur Herrn Friedrich Siemens zum Doctor-Ingenieur ernannt.

Offene Stellen.

73. Der Dienstposten für die Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters mit dem Standorte in Brünn zur Besorgung der anlässlich der agrarischen Operationen auszuführenden Arbeiten zum Zwecke der Evidenzhaltung des Grundsteuerkatasters, eventuell eine Evidenzhaltungs-Geometerstelle II. Classe im Bereiche der Finanz-Landesdirection in Brünn gelangt zur Besetzung. Gesuche unter Nachweisung der gesetzlichen Erfordernisse, insbesondere der technischen Vorbildung und der Sprachkenntnisse sind bis 19. Mai l. J. beim Präsidium der k. k. Finanz-Landesdirection in Brünn einzubringen.

74. An den kgl. preuß. Maschinenbauschulen und anderen Fachschulen für die Metallindustrie gelangen im Laufe des Sommerhalbjahres und zum 1. October l. J. mehrere Lehrerstellen, und zwar für den Unterricht a) in der Maschinenkunde, Technologie, Mechanik und im Maschinenzeichnen, b) in der Mathematik, Physik und Chemie zur Be-

setzung. Das Dienst Einkommen, welches mindestens 3600 Mark beträgt, richtet sich nach der Anzahl der Jahre, die der Bewerber bereits in der Praxis oder im öffentlichen Schuldienste verbracht hat und kann bis auf 5700 Mark außer dem Quartiergelde steigen. Gesuche sind bis 1. Juni l. J. an das Ministerium für Handel und Gewerbe in Berlin zu richten.

74. Im Staatsbaudienste in Krain gelangen drei Bauadjunktenstellen mit den Bezügen der X. Rangklasse und zwei Baupraktikantenstellen mit den Adjuten von je 1000 K zur Besetzung. Bewerber um diese Stellen haben ihre mit dem Nachweise über die zurückgelegten bautechnischen Studien, sowie mit dem Nachweise der Sprachkenntnisse belegten Gesuche bis 27. Mai l. J. beim k. k. Landespräsidium für Krain in Laibach einzubringen.

75. Bei dem oberösterreich. Landesausschusse kommt die Stelle eines Ingenieuradjunkten mit den für die Staatsbeamten der X. Rangklasse bestimmten Bezügen an Gehalt und Activitätszulage zu besetzen. Bewerber, welche katholischer Confession und deutscher Nationalität sein müssen, haben ihre Gesuche mit dem Nachweise der Zeugnisse über die zwei theoretischen Staatsprüfungen für das Ingenieurbaufach bis 12. Juni l. J. beim obgenannten Landesausschusse in Linz einzubringen. Nähere Details sind im Anzeigentheile zu ersehen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die k. k. Staatsbahn-Direction Pilsen vergibt im Offertwege die Bauarbeiten für eine Wasserdrukwerks-Anlage nächst der Station Plan der Linie Wien—Eger. Die Kosten dieser Bauarbeiten sind mit 23.413 K veranschlagt. Offerte sind bis 14. Mai, 12 Uhr Mittags, bei der genannten Direction einzubringen, woselbst auch die bezüglichlichen Projectspläne und sonstigen Bedingungen eingesehen werden können. Das Vadium beträgt 1170 K.

2. Anlässlich des Baues einer Honvéd-Infanterie-Kaserne in der Stadt Versecz werden die mit 442.825 K 10 h veranschlagten diesbezüglichen Bauarbeiten im Offertwege an einen Generalunternehmer vergeben. Anbote sind bis 15. Mai, 10 Uhr Vormittags, beim dortigen Bürgermeisteramte einzureichen. Die Pläne, Kostenanschläge und sonstigen Behelfe können im städtischen Ingenieuramte in Versecz eingesehen werden. Das Vadium von 22.141 K 26 h ist bis 14. Mai, 3 Uhr Nachmittags, zu erlegen.

3. Vergebung der 9314.7 m langen Bezirksstraße zweiter Classe Nikolsburg—Hohes Eck—Eisgrub im Kostenvoranschlag von 111.599 K 06 h. Diesbezügliche Offerte sind bis 15. Mai l. J. an den Obmann des Nikolsburger Bezirksstraßen-Ausschusses, Herrn Franz Lohner, in Dürnholz bei Nikolsburg zu richten, bei welchem auch die Pläne und Kostenanschläge einzusehen sind. Vadium 5% der Bau-summe.

4. Vergebung der Erd- und Baumeister-Arbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Umbau der Hauptunrathscanäle in der Pramergasse, Porzellangasse, Liechtensteinstraße und Hahngasse im IX. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von 38.772 K 16 h und 6700 K Pauschale. Die Offertverhandlung findet am 15. Mai, 10 Uhr Vormittags, statt. Vadium 5%.

5. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeister-Arbeiten, einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Umbau des Hauptunrathscanals in der Wichtelgasse im XVI. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von 10.259 K 99 h und 3500 K Pauschale findet am 16. Mai, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 5%.

6. Vergebung der Erd- und Pflasterungsarbeiten für die Regulierung und Pflasterung der Museumstrasse im VII. Bezirke mit der Ausrufsumme von 9851 K 56 h und 600 K Pauschale. Die Offertverhandlung findet am 17. Mai, 10 Uhr Vorm. beim Magistrat Wien statt. Vadium 5%.

7. Wegen Vergebung der anlässlich der genehmigten Wasserleitungseinrichtung nöthigen Installationsarbeiten (Closet-

lieferung etc.): a) für die Knaben- und die Mädchenschule XV., Friedrichsplatz 4 und 5 mit der Ausrufsumme von 6544 K 40 h und dem Pauschale von 506 K 02 h; b) für die beiden Knaben- und Mädchenschulen XVI., Ottakringer Hauptstraße 150 und Stephanieplatz 1, mit der Ausrufsumme von 6908 K 30 h und einem Pauschale von 442 K 06 h wird am 17. Mai, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Vadium 5%.

8. Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Umbau der Hauptunrathscanäle in der Martinstraße, ferner in der Kreuzgasse und Hildebrandtstraße im XVIII. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von 36.103 K 88 h und 13.000 K Pauschale. Die Offertverhandlung findet am 18. Mai, 11 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien statt. Vadium 5%.

9. Das kgl. ung. Gerichtshof-Präsidium Szatmár vergibt im Offertwege den Bau eines Amts- und Gefängnisgebäudes für das Bezirksgericht Nagyanya im veranschlagten Kostenbetrage von 86 268 K 48 h. Die diesbezügliche Offertverhandlung findet am 28. Mai, 10 Uhr Vorm., statt. Vadium 5%.

Druckfehlerberichtigung.

In dem Aufsatz über die Weltausstellung in Paris in Nr. 18 soll es auf S. 293, 2. Sp., 17. Zeile v. u. richtig heißen: Plate-Forme mobile und auf S. 294, 2. Sp., Z. 5. v. o. statt fl. 1.50 richtig: Fres 1.50.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 917 ex 1900.

Circulare IX der Vereinsleitung 1900.

Mittwoch den 16. Mail. J. findet eine Vereins-Excursion nach Unter-Tullnerbach zur Besichtigung des Kress'schen Luftschiffes (16 m lang, Tragfähigkeit für zwei Personen) statt.

Abfahrt Wien Westbahnhof 4 Uhr 10 Min. Nachmittag. Aufenthalt in Unter-Tullnerbach circa 1 1/4 Stunden.

Der Vereins-Vorsteher:

A. Rücker.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Die Fachgruppe unternimmt am Donnerstag den 17. Mai l. J. eine Excursion nach Hengersdorf (Station der Pottendorfer Linie der Südbahn) zur Besichtigung der Maschinen- und Förderanlagen der Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft.

Abfahrt von Wien (Südbahnhof) 3 Uhr 35 Min. Nachm.

" " Meidling 3 " 44 " "

Rückfahrt 8 " 14 " Abends.

Bei Regenwetter wird die Excursion verschoben.

G. Z. 869 ex 1900.

V. Verzeichnis

der für die Errichtung von Denkmälern hervorragender Fachgenossen an der k. k. technischen Hochschule in Wien eingelangten Beiträge.

Post-Nr.	Kronen ö. W.
191. Bischoff Fried., Edler v. Klammstein, k. k. Sectionschef, Bau-Director für die Wiener Stadtbahn	50.—
192. Grund Otto, k. k. Baurath in Wien	10.—
193. Juda Albin, k. k. Oberst in Innsbruck	10.—
194. Orleth Anton, Ober-Inspector i. P. in Wien	6.—
195. Harrer Carl, kais. Rath, Inspector in Salzburg	5.—
196. Mihatsch Carl, städt. Baurath in Wien	20.—
197. Sauter Josef, Ober-Ingenieur in Neusatz	10.—
198. Morawitz Moriz, k. k. Reg.-Rath, Eisenbahn-General-Director a. D. in Wien	25.—
199. Karol David, Ingenieur in Ragusa	10.—
200. Rocchi Anton k. k. Ober-Ingenieur in Cattaro	2.—
201. Seligmann Friedr., beh. aut. Bau-Ingenieur in Wien	10.—
202. Simony Leopold, Architekt in Wien	20.—
Fürtrag	178.—

Post-Nr.	Kronen ö. W.
Uebertrag	178.—
203. Engerth Carl, Freiherr von, Central-Inspector in Wien	20.—
204. Fernau Ernst, Central-Director in Wien	25.—
205. Höller Carl, k. k. Baurath in Wien	10.—
206. Lory Carl, kais. Rath, Inspector in Wien	6.—
207. Roth Jean, Architekt in Wien	3.—
208. Swetz Alexander, Bau-Inspector in Wien	10.—
209. Verein der Oesterr. Cementfabrikanten in Wien	500.—
210. Hauttmann Richard, Director in Jurjewski-Sawod	20.—
211. Barvič Carl, Ingenieur in Wien	5.—
212. Brandhuber Carl, Fabriks-Gesellschafter in Olmütz	20.—
213. Engerth Josef, Freiherr von, Ober-Inspector in Wien	20.—
214. Faehndrich Gustav, Ober-Ingenieur in Dessau	20.—
215. Guggenberg Josef, von und zu Riedhofen, Eisenbahn Inspector i. P., in Graz	5.—
216. Haberkorn Franz, städt. Baurath in Wien	10.—
217. Lamberg Heinrich, Ober-Ingenieur in Trebinje	10.—
218. Lernet Anton, Ober-Ingenieur in Tarvis	3.—
219. Stach Eugen, k. k. Ober-Baurath in Wien	20.—
220. Hasslicht Hans, beh. aut. Civil-Ingenieur in Wien	20.—
221. Prenninger Carl, k. k. Ober-Baurath in Wien	100.—
222. Rohrbacher Julius, Maschinen-Ingenieur in Wien	10.—
223. Schmeja Max, Ingenieur in Biala	20.—
224. Horsky Johann, Ingenieur und Bauunternehmer in Budapest	10.—
225. Wencelides Franz, Ingenieur, Director in Petersburg	50.—
226. Kleiner Eugen, Fabriksbesitzer in Mödling	50.—
227. Janesch Raimund, k. u. k. Oberlieutenant in Wels	20.—
228. Reiniger Julius, beh. aut. Civil-Ingenieur in Przemyśl	10.—
229. Atzinger Franz, k. k. Ober-Baurath in Wien	10.—
230. Breindl Eduard, Ingenieur in Dombrova	10.—
231. Jenny Robert, Ingenieur in Wien	50.—
232. Kowatschewsky C., Architekt in Varna	4.89
233. Reinöhl Ludwig von, Ober-Ingenieur in Teplitz	20.—
234. Berger Franz, k. k. Ober-Ingenieur in Wien	15.—
235. Dell Josef, Architekt, k. k. Professor in Czernowitz	10.—
236. Righetti G. Dr., k. k. Baurath in Triest	20.—
237. Erthal Alois, Ober-Ingenieur in Wien	10.—
238. Hammerschlag Gottlieb, Ober-Ingenieur in Nimburg	10.—
239. Schindler Leopold, Ingenieur in Wien	3.—
Summe	K 1347.89
Hiezu Verzeichnis I—IV	K 5268.10
Summe	K 6615.99

Wien, den 28. April 1900.

Der Obmann:

Carl Stöckl.

Der Schriftführer:

Heinrich Goldemund.

INHALT: Ueber Bedürfnisse moderner Krankenanstalten. Nach dem Vortrage, gehalten in der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 22. November 1899 von Franz Berger, Ober-Ingenieur der k. k. n. ö. Statthaltereie. — Eisbrech-Dampfer. Von A. Schromm. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 25. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1899/1900. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Berichte über die Versammlungen vom 11. und 25. Jänner 1899. — Kleine technische Mittheilungen. — Vermischtes. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Circulare IX der Vereinsleitung 1900.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Ueber Bedürfnisse moderner Krankenanstalten.

Nach dem Vortrage, gehalten in der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 22. November 1899 von Franz Berger, Ober-Ingenieur der k. k. n.-ö. Statthalterei.

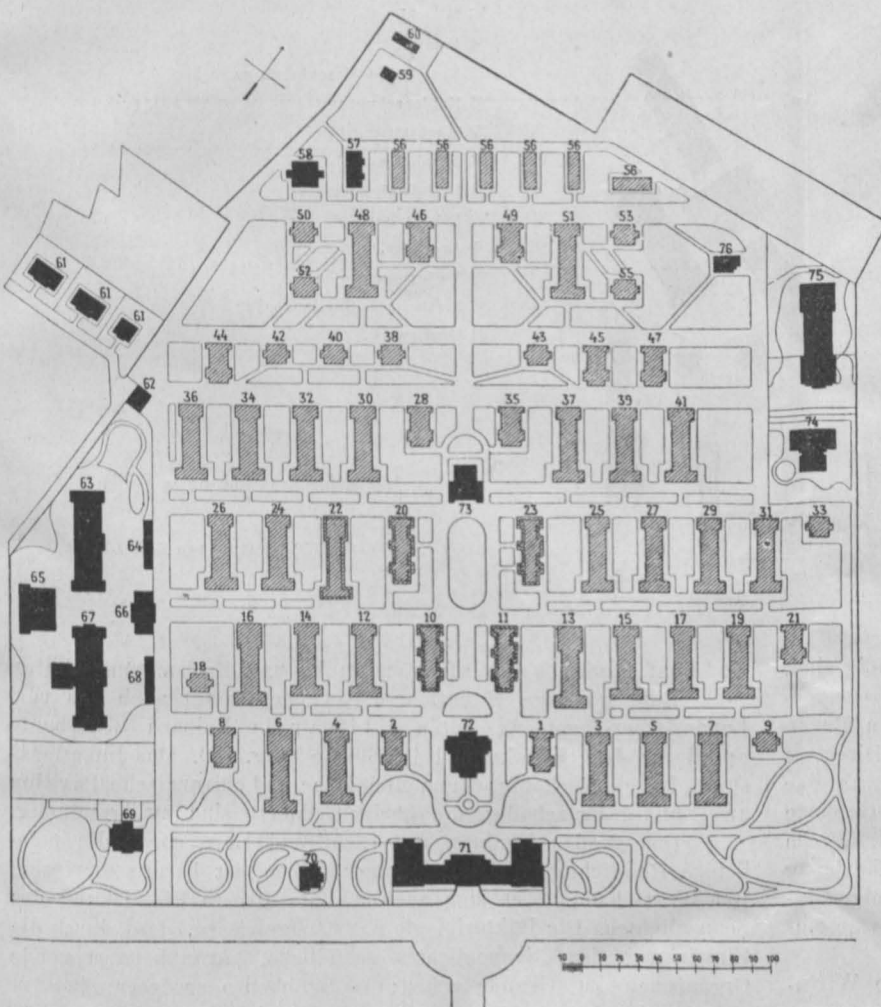
(Schluss zu Nr. 19.)

Besonders aufmerksam möchte ich nur machen auf nachstehende Anstalten:

Im Krankenhaus Hamburg-Eppendorf (Fig. 9) ist das Pavillonsystem am weitesten ausgeführt. Die 1474 Betten sind in 59 kleinen Pavillonen mit 6, 15, 18, 33 und 35 Betten und zwei Pavillonen mit 72 Betten untergebracht, hiedurch ist eine leichte Isolirung möglich. Die ersten zwei Reihen sind für Aeußerlich-Kranke, die drei folgenden für Innerlich-Kranke, die sechste

und siebente Reihe bildet die Infectionsabtheilung mit separater Verwaltung und Küche. In der Hauptachse liegt das Operationshaus und das Badehaus, während die Wirthschaftsgebäude separat und die Wohngebäude gleichfalls abseits situirt sind. Von den Krankenpavillons sind sechs zweigeschoßig. Nur das Verwaltungsgebäude erreicht eine Höhe von 15 m, alle übrigen Objecte bleiben unter 11 m Höhe.

Das Krankenhaus in Nürnberg (Fig. 10) besitzt 18 Pa-



- 1—21 chirurgische Pavillons.
- 20—47 medicinische Pavillons.
- 46—56 Epidemie-Abtheilung.
- 57 Kuchengebäude der Epidemie-Abtheilung.
- 59 Gartenhaus der Epidemie-Abtheilung.
- 60 Leichenhaus „ „
- 61 Beamtenwohnhäuser.
- 62 Eishaus.
- 63 Kuchengebäude.
- 64, 68 Oekonomie-Schuppen.

- 65 Kesselhaus.
- 66 Oekonomie-Gebäude.
- 67 Waschhaus.
- 69 Wohnhaus des Directors.
- 70 Wohnhaus des Verwalters.
- 71 Verwaltungsgebäude.
- 72 Operationshaus.
- 73 Badehaus.
- 74 Delirantenhaus.
- 75 Leichenhaus.

76 Desinfectionshaus.

Fig. 9. Allgemeines Krankenhaus zu Hamburg, Eppendorf.
185.724 m², 1474 Betten, pro Bett 126 m².



- 1 Verwaltungsgebäude.
- 2, 3, 10, 12, 14, 15 Krankenpavillons.
- 4 Operationshaus.
- 5, 11, 16, 17 Krankenpavillons.
- 6, 7, 8, 9, 18 Isolirgebäude.
- 13 Badhaus.
- 19 Pavillon für Hautkrankheiten, Syphilis für Männer.
- 20 Pavillon für Hautkrankheiten, Syphilis für Frauen.

- 21 Pavillon für Geisteskranke.
- 22 Kesselhaus.
- 23 Wirthschaftsgebäude.
- 24 Leichenhaus.
- 25 Pförtnerhaus.
- 26 Directorswohnung.
- 27 Kläranlage.
- 28 Epidemie-Baracken.
- 29 Döcker'sche Baracken.
- 30 Gebäude für Heilgymnastik.

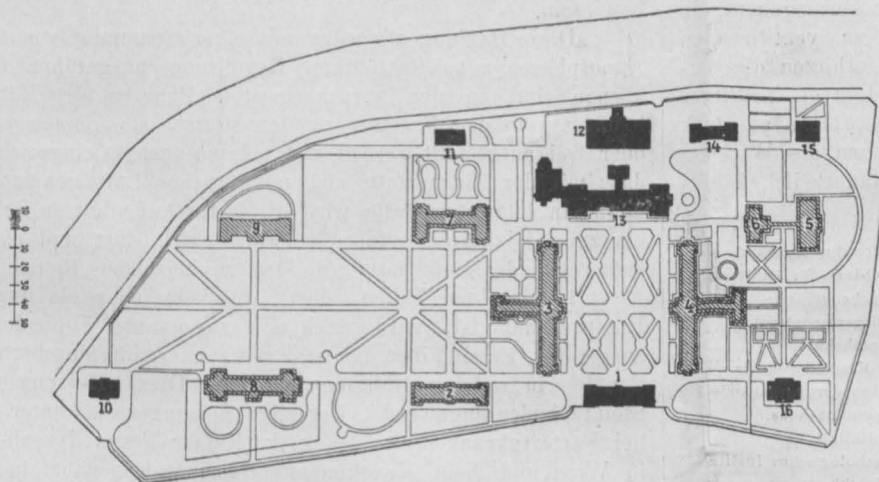
Fig. 10. Allgemeines Krankenhaus zu Nürnberg.
102.000 m², 750 Betten, pro Bett 136 m².

fördert. Alle Wände, Fußböden und Gegenstände müssen rasch und sicher von Schmutz und Staub gereinigt werden können, alle Abfallstoffe, insbesondere organischer Natur, müssen mit größter Vorsicht und Raschheit aus dem Bereiche der Kranken entfernt werden.

Dies hat zur Folge, dass in der Construction und in der Ausstattung von Krankenhäusern auf Materialien gegriffen werden muss, die eine leichte, sichere Reinigung ermöglichen. Ich erinnere dabei an die undurchlässigen Fußböden, Verkachelungen und Oelanstriche von Wänden, an die Herstellung ebener Flächen, Vermeidung aller scharfen, einspringenden Ecken, Ausschluss aller porösen Materialien, Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit und Bodenluft etc.

Da nach den neuesten Forschungen die sogenannten pathogenen Spaltpilze als die Erreger der meisten, insbesondere der Infektionskrankheiten, angesehen werden, so ist der Kampf dagegen in der Richtung aufzunehmen, dass alles vermieden wird, was die Entwicklung dieser Bakterien fördert. Dies erfolgt nach der heutigen Erkenntnis durch die reichlichste Entsprechung der früher gegebenen Hauptforderungen.

Was von der Luft gilt, muss auch in ebensolchem Maße vom Wasser, von den Speisen und Getränken gelten, weil durch diese Krankheitserreger in den Organismus befördert werden können.



- 1 Administrationsgebäude.
- 2 Oculistischer Pavillon.
- 3 Chirurgischer Pavillon.
- 4 Medicinischer Pavillon.
- 5 Gebärdhaus.
- 6 Gynäkologischer Pavillon.
- 7 Dermatologischer Pavillon.
- 8 Siechenhaus.
- 9 Infektions-Pavillon.
- 10 Leichenhaus.
- 11 Eiskeller.
- 12 Kesselhaus.
- 13 Koch- und Waschküche.
- 14 Wirtschaftsgebäude.
- 15 Heizerwohnung.
- 16 Beamtengebäude.

Fig. 12. Krain'sches Landesspital zu Laibach.

69.200 m², 506 Betten, pro Bett 136 m².

Das Krankenhaus ist in erster Linie der Kranken wegen da; alle übrigen Interessen haben zurückzutreten; es müssen alle jene Maßnahmen getroffen werden, welche einzig und allein das Wohl der Kranken bedingen. Gute, reine Luft, Licht und Sonnenschein sind zur Erhaltung der Gesundheit so notwendig wie das tägliche Brot. Diese Grundelemente dem Kranken, der größtentheils an den Raum gefesselt ist, in reichlichstem, gesichertem Maße zu verschaffen, muss ein Grundprincip bei der Spitalsanlage sein.

In alle inneren Räume eines Krankenhauses ohne Ausnahme muss das Licht in reichlichstem Maße und auch das Sonnenlicht direct eindringen können, daher für alle Räume directe Beleuchtung gefordert werden muss.

Vollständig reine Luft findet sich wohl in Städten sehr wenig, es muss aber stets getrachtet werden, besonders dem Krankenzimmer möglichst reine Luft zuzuführen. Da nun aber auch im Krankensaal selbst eine Verschlechterung der Luft eintritt, muss die schlechte Luft entfernt werden, d. h. es muss ein Luftwechsel stattfinden; wir bezeichnen dies mit Ventilation und bewirken dieselbe durch verschiedene Ventilationseinrichtungen.

Bis jetzt wurde für die Beurtheilung der Reinheit der Luft der Gehalt an Kohlensäure angenommen, obwohl die Luft auch durch andere Beimengungen verunreinigt sein kann. Die atmosphärische Luft enthält durchwegs 0.3 bis 0.4⁰/₁₀₀ Kohlensäure. Steigert sich dieser Percentsatz auf 1⁰/₁₀₀, so ist die so verunreinigte Luft zum Athmen untauglich. Ueberhaupt soll der Gehalt an Kohlensäure nicht über 0.6⁰/₁₀₀ sich steigern. Da der Mensch in einer Stunde circa 22 l Kohlensäure ausathmet, so ergibt eine einfache Rechnung, dass dem Menschen, soll das Maximum des Kohlen-

säuregehaltes von 0.6⁰/₁₀₀ nicht überschritten werden, stündlich durchschnittlich etwa 100 m³ reine Luft zugeführt werden muss. Daraus berechnet sich, wie oft die Luft in einem Raume erneuert werden muss. Ist z. B. ein Krankenzimmer so groß, dass auf eine darin befindliche Person 50 m³ Raum entfällt, so muss nach Obigem die Ventilation so berechnet werden, dass eine zweimalige Lufterneuerung stündlich stattfindet. Für gewisse Erkrankungen, z. B. Fieber, wo die Kohlensäureausscheidung eine größere ist, dann bei Infektionskrankheiten, soll die stündliche Luftmenge mit 120 bis 130 m³ angenommen werden.

Im Krankenhaus zu Baltimore ist pro Kranken und Stunde 150 m³, für Infektionskrankheiten aber sogar 200 m³ angenommen werden.

Den geforderten Luftwechsel bewirken wir durch Ventilations-Einrichtungen auf dreierlei Weise:

Auf natürlichem Wege, wobei einfach die Temperaturdifferenzen und der verschiedene Luftdruck innerhalb und außerhalb des Gebäudes den Luftwechsel bewirken, oder auf künstlichem Wege, u. zw. durch Absaugen der schlechten oder durch Einpressen der reinen Luft.

Erreicht wird die künstliche Ventilation durch Erwärmen von Luft in Schläuchen, wodurch eine rasche Bewegung der Luft und damit ein Absaugen bewirkt wird, oder durch Anwendung von Ventilatoren.

Da die Lufterneuerung nur durch Luftbewegung bewirkt wird, so muss die Ventilationsanlage so eingerichtet und berechnet werden, dass nie ein schädlicher Zug entsteht. Die einfachste, am häufigsten bei Krankenhäusern angewendete Ventilation ist die natürliche. Die frische Luft wird an möglichst vielen Oeffnungen (auch bei Thüren und Fenstern) zugeführt und soll an sonnigen trockenen Stellen des Gartens entnommen werden. Die Abfuhr erfolgt durch Schläuche, die über Dach führen. Natürlich wirkt diese Ventilation umso stärker, je größer die Temperaturdifferenz zwischen Außen und Innen ist. Die frische Luft soll im Winter entweder an der Decke einfließen oder besser beim Heizkörper, wo sie gleich erwärmt aufsteigt.

Da bekanntlich die kalte Luft wenig Feuchtigkeit enthält, so ist es unbedingt notwendig, bei jeder Frischluftzuführung im Winter auch für Befuchtung derselben zu sorgen, weil andernfalls die Feuchtigkeit dem menschlichen Organismus entnommen und so auf die Schleimhäute schädlich eingewirkt würde.

Natürliche und künstliche Ventilation ist häufig combinirt, und dort, wo eine centrale Heizung angewendet ist, wird die frische Luft durch die Heizkörper angesaugt und erwärmt den Krankenzimmern abgegeben.

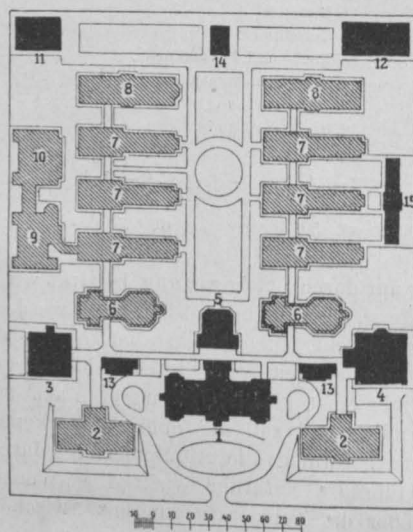
Zu jener Zeit, wo im Krankensaale und im Freien gleiche Temperaturen herrschen, wird die natürliche Ventilation wenig Erfolg haben; es scheint dies aber vielleicht nicht als ein so großer Nachtheil, weil eben zu jener Zeit alle Fenster und Thüren geöffnet werden können und ein umso größerer Luftraum zur Verfügung steht. Uebrigens wird beim Bau von Krankensälen

dadurch, dass beiderseits Fenster angeordnet sind, immer eine Luftbewegung nach einer oder der anderen Seite stattfinden.

Die Luftzuführung erfordert eine besondere Aufmerksamkeit, erstens damit reine gute Luft entnommen wird, und wird in manchen Fällen die Luft durch Filter künstlich gereinigt, was, wenn der Sache nicht die peinlichste Aufmerksamkeit gewidmet wird, oft nur schlechtere Zustände hervorbringt, als bei directer Luftzufuhr. Zweitens soll die frische Luft nicht zu lange herumgeführt werden, und ist in der Anlage darauf Rücksicht zu nehmen, dass sie auf den Wegen bis zum Austritt nicht verunreinigt, besonders nicht mit Boden- oder Kellerluft vermengt wird, was leicht eintreten kann, wenn die Luft eine zeitlang unter der Erde geführt wird.

Von den künstlichen Ventilationen kommt am häufigsten die durch Aspiration oder Absaugen vor, weil selbe am billigsten kommt, da hierbei die in größeren Krankenhäusern ohnehin vorhandenen Dampfschloten in Verwendung genommen werden können. Für Zeiten, wo in dieser Richtung zu wenig Wärme vorhanden ist, werden dann als Unterstützung Ventilatoren angewendet.

Eine große derartige Anlage besitzt das klinische Krankenhaus in Halle a. d. S. In dieser Anstalt besteht für die verschiedenen Pavillons eine Centralheizung mit großer Kesselanlage; die Heizgase der letzteren Anlage werden in zwei großen eisernen Schloten 40 m hoch abgeführt; um diese zwei Schloten ist ein großer Luftschlot von 5 m Durchmesser herumgebaut, in welchen sämtliche Abzugschläuche aus den zu ventilirenden Räumen einmünden. Die beiden Rauchschloten erhitzen die umgebende Luft im Aspirationsschlot so stark, dass ein kräftiger Zug und damit eine kräftige Saugung entsteht, welche so stark ist, dass bei den entferntesten Absaugöffnungen die Wirkung noch kräftig genug ist, um feine Watte und Staubtheilchen mitzureißen.



- 1 Verwaltungsgebäude.
- 2 Gebäude für Zahlende.
- 3 Küchengebäude.
- 4 Pflegerinnenheim.
- 5 Apotheke.
- 6, 7 Krankengebäude.
- 8 Absonderungsgebäude.
- 9 Operationshaus.
- 10 Poliklinik.
- 11 Pathologisches Institut.
- 12 Waschhaus.
- 13 Badhaus.
- 14 Kapelle.
- 15 Gewächshaus.

Fig. 13.

John Hopkins-Hospital,
Baltimore.

358 Betten, pro Bett 159 m².

Im John Hopkins-Spital in Baltimore (Fig. 13) ist unter jedem Bett eine Oeffnung und wird durch dieselbe die Luft nach einem großen Schlot geleitet und abgesaugt. Auch an der Decke sind Oeffnungen, welche mit dem erwähnten Schlot, der zur kräftigeren Saugwirkung geheizt wird, in Verbindung stehen.

Absaugung der schlechten Luft und Einpressen von reiner Luft auf künstlichem Wege findet sich bei sehr vielen Anstalten, oft auch beide Systeme zugleich. Die künstlichen Ventilationen haben den einen Nachtheil, dass sie, abgesehen von den hohen Anlage- und Betriebskosten nur dann sicheren Erfolg geben, wenn Anlage und Betrieb fortwährend der strengsten Controle unterworfen bleiben. Man zieht daher die natürliche Ventilation gerne vor, und sie wird auch stets genügen, weil die Bedienung eine einfache ist und jeder Warteperson zugetraut werden kann.

Wenn die Heizung für ein Krankenhaus vollkommen entsprechen soll, so muss sie im Stande sein, bei der tiefsten vorkommenden Außentemperatur die Krankenräume bis auf + 20 bis 22° C. zu erwärmen, wobei auch auf die geforderte Luft-

erneuerung Rücksicht genommen werden muss. Dieser Effect muss erreicht werden ohne oder doch bei mindester Störung der Kranken, ohne Belästigung durch Rauch, Staub, unangenehmen Geruch, Lärm etc.

Bei Krankenanstalten sind die verschiedensten Heizsysteme in Gebrauch, von welchen wir zunächst zwei Gruppen, Local- und Centralheizung, unterscheiden.

Bei der Localheizung können alle bekannten Oefen in Betracht kommen, nur müssen sie eingerichtet sein auf Vorerwärmen von frischer, zugeführter Luft. Die Bedienung des Ofens soll vom Corridor aus erfolgen. Diese Art der Heizung wird anzuwenden sein bei kleineren Krankenhäusern und dort, wo ein continuirlicher Betrieb nicht stattfindet.

Den vorher gegebenen Bedingungen entsprechen aber Centralheizungen besser, daher bei größeren Anstalten dieselben häufiger zur Anwendung kommen.

Centralheizungen werden als Luft-, Heißwasser-, Warmwasser-, Hochdruckdampf- und Niederdruckdampf-Heizanlagen construiert. Luft-, Heißwasser- und Heizung mit hochgespanntem Dampf führen mancherlei Nachtheile mit sich, welche sie für eine Krankenanstalt ungeeignet erscheinen lassen. Die zwei anderen Systeme functioniren am ruhigsten, und dürfte, da bei Warmwasserheizungen das Einfrieren doch nicht ausgeschlossen ist, die Niederdruck-Dampfheizung die geeignetste Anlage für ein Krankenhaus sein.

Diese Heizungen werden mit einer Spannung von 0.2—0.3 Atmosphären mit selbstthätiger Regulirung ausgeführt. Die Heizkörper sind an den verschiedensten Punkten der Räume, am häufigsten in den Fensterparapeten situirt, sie können verkleidet oder frei aufgestellt werden und müssen auch so eingerichtet sein, dass mit der Zimmerluft und mit frischer Luft geheizt werden kann. In letzterem Falle wird die kalte Außenluft in Schläuchen bis zum Heizkörper geführt, erwärmt sich dort und zieht nach entsprechender Befeuchtung in den zu heizenden Raum.

In einzelnen Fällen, dort, wo kein oder ein ungeheiztes Untergeschoß ist, wird auch eine sogenannte Fußbodenheizung ausgeführt. Es sind dies den ganzen Krankenraum durchstreichende Canäle, in welchen Heizrohre liegen. Diese Heizung wird bei Steinfußboden angewendet. Derartige Heizungen sind unter anderem bei Parterrekranken Sälen des k. k. Kaiser Franz Joseph-Spitals in Wien und beim Krankenhaus Hamburg-Eppendorf in Anwendung. Es soll aber diese Heizungsart auf das Wohlbefinden des Wartepersonales unter Umständen ungünstig einwirken.

Nicht unbedeutende Heizanlagen sind in einem Krankenhaus erforderlich zur Erzeugung von Warmwasser für Bäder, Wasch- und Operationstische etc. Bei geringerem Bedarfe sind verschiedene Systeme von Gasapparaten, welche unmittelbar bei dem Auslauf der Wasserleitung situirt sind, im Gebrauch. Für Badewassererwärmung stehen sogenannte Badewasserkessel zur Verfügung. In größeren Spitälern wird aber das in bedeutender Menge erforderliche Warmwasser auch central erzeugt und nach den verschiedenen Bedarfsstellen geleitet. Da derartige größere Mengen nur des Vormittags benötigt werden, so müssen in jeder Anstalt für die Nacht Einrichtungen vorhanden sein, um rasch geringe Quantitäten von Warmwasser für Thee oder Compressen zu erhalten. Dies erfolgt mit bereits besprochenen Gasapparaten oder mit Elektrizität.

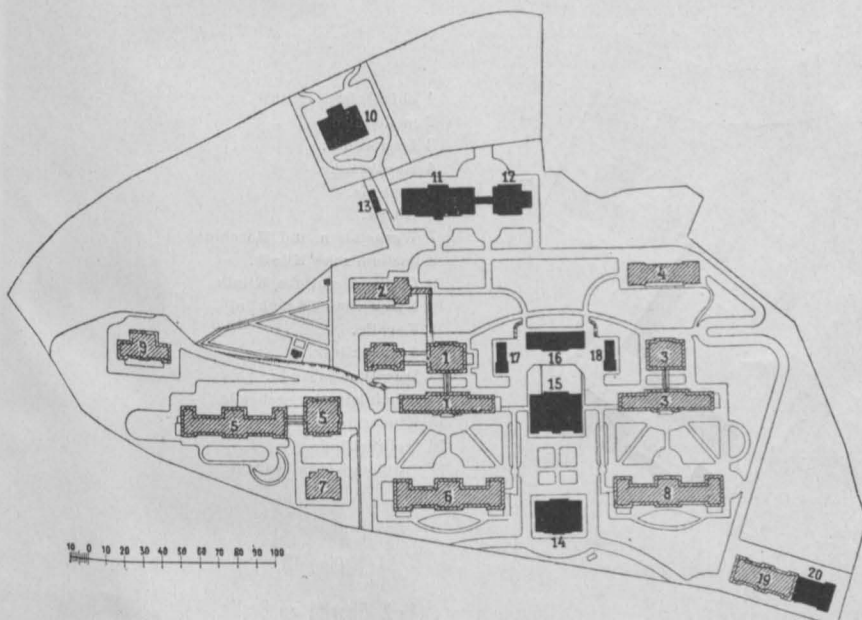
Künstliche Beleuchtung spielt speciell im Krankenzimmer keine so bedeutende Rolle, da es sich größtentheils nur um allgemeine Orientirung oder Vornahme von untergeordneten Manipulationen handelt. Für Untersuchungen, eventuell für Operationen muss allerdings in einzelnen Fällen eine intensive Beleuchtung vorhanden sein. Am besten ist selbstverständlich elektrisches Licht. Dort, wo Gas angewendet wird, ist häufig, wenigstens bei Krankenzimmern, an der Flamme ein Absaugrohr für Verbrennungsgase nach einem Ventilationsschlot eingerichtet.

Auch auf die Einrichtung eines Krankenhauses hat die Wissenschaft und Gesundheitslehre bedeutenden Einfluss geübt, und erscheinen in den tausenden von Gegenständen, die ein Krankenhaus zum Betriebe bedarf, fort und fort Neuerungen. So

z. B. wird heute kein hölzernes Bett mehr in einer Krankenanstalt zur Anwendung kommen etc. Eisen- und Glasschränke bilden das Ideal der Einrichtung. Die Einrichtung weiter zu besprechen, würde wohl zu weit führen, da es sich, wie gesagt, um eine bedeutende Anzahl von Gegenständen handelt, die ja die mannigfaltigsten Aenderungen durchgemacht haben und noch durchmachen.

Um alle erörterten reichlichen Bedürfnisse befriedigen zu können, bedarf es gewaltiger Anlagen und vor allem einer genügend großen Fläche.

Das Vorhandensein größerer Gartenanlagen ist nothwendig, um über größere Mengen reiner Luft zu verfügen und dem Genesenden Gelegenheit geben zu können, sich in frischer Luft zu ergehen. Degen sagt bezüglich größerer Gartenflächen: „Erst dadurch wird das Hospital zu einer Heilanstalt im wahren Sinne des Wortes, wenn dem Leidenden die Gelegenheit gegeben wird,



- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 chirurgische Klinik. | 11 Pathologisches Institut. |
| 2 Isolirgebäude für die chirurg. Klinik. | 12 Leichenhaus. |
| 3 medicinische Klinik. | 13 Stall. |
| 4 Isolirgebäude für die medicin. Klinik. | 14 Verwaltungsgebäude. |
| 5 Syphilis und Dermatologie. | 15 Küchengebäude. |
| 6 chirurgische Abtheilung. | 16 Waschküche. |
| 7 „ Isolirgebäude. | 17 Eiskeller. |
| 8 medicinische Abtheilung. | 18 Desinfection. |
| 9 Siechenabtheilung. | 19 Poliklinik. |
| 10 Bakteriologisches Institut. | 20 Apotheke. |

Fig. 14. Krankenhaus zu Bern.

84.586 m², 500 Betten, pro Bett 169 m²

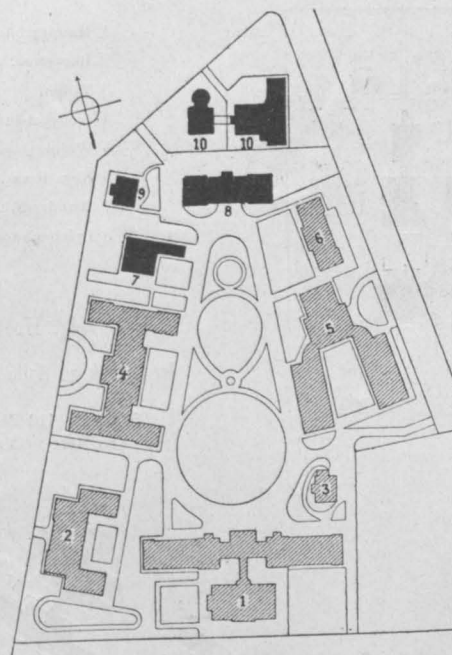
die volle Gesundheit wieder zu erlangen, ehe er die Anstalt verlässt, um einer Berufsarbeit sich widmen zu können“.

In den vorgeführten Beispielen sehen Sie, dass schon für gewöhnliche Krankenanstalten bei einer Fläche von 120–150 m² pro Bett nicht gerade zuviel freie Gartenfläche übrig bleibt und um so weniger, je weiter das Pavillonsystem und die eingeschossige Bauweise getrieben wird. Es muss auch für künftige Bedürfnisse Platz sein.

Ueberall sucht man sich zu erweitern; so wurde erst in neuester Zeit durch bedeutenden Grunderwerb das klinische Iselpital in Bern, Fig. 14, durch Zukauf von bedeutenden Flächen zur Erweiterung und zur Erbauung von Instituten auf 169 m² pro Bett gebracht.

Die Kliniken in Breslau, Fig. 15, vor kaum 10 Jahren neu erbaut, müssen sich erweitern und wurden bedeutende Grundflächen im Süden und Westen, leider durch Straßen getrennt, erworben.

In Breslau, sowie in Straßburg, Fig. 16, sind die medicinischen Institute frei erbaut und insbesondere in Breslau muster- gültig; bei uns in Wien pfercht man sechs so große Institute



- | | |
|--|---|
| 1 chirurgische Klinik. | 6 Baracke für die medicinische Klinik. |
| 2 Klinik für Hautkranke. | 7 Wohngebäude des Directors d. Frauen-
klinik. |
| 3 Baracke für die chirurgische Klinik. | 8 Wirthschaftsgebäude. |
| 4 Frauenklinik. | 9 Verwaltungsgebäude. |
| 5 medicinische Klinik. | 10 Pathologisches Institut. |

Fig. 15. Universitätsklinik zu Breslau.

45.953 m², 380 Betten, pro Bett 120 m².

auf eine Fläche von etwas über 2000 m² in der Währinger- straße zusammen; natürlich müssen, um nur überhaupt alles unterzubringen, fünfgeschoßige Bauten errichtet werden, die über geringe Höfe verfügen und daher von vornherein Licht- und Luftmangel haben werden.

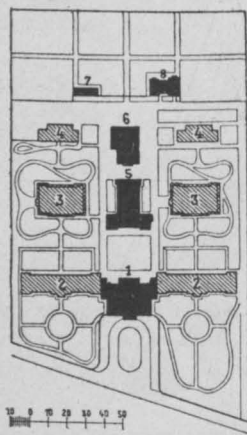
In Straßburg mussten wegen des Walles die Kliniken arg aneinandergerückt werden. Es ist aber gelungen, in nächster Zeit durch Hinausschieben des Festungswalles die Area um 100.000 m² zu vergrößern.

Bei der vor einigen Jahren neuerbauten Irrenklinik in Halle, Fig. 17, sind 110 Kranke in sechs Objecten untergebracht und entfällt pro Bett 235 m².



- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| 1 Psychiatrische Klinik. | 8 Augenklinik. |
| 2 Frauenklinik. | 9 chirurgische Klinik. |
| 3 Physiologische Chemie. | 10 Isolirgebäude. |
| 4 Anatomie. | 11 Diaconissenhaus. |
| 5 Physiologie. | 12 Syphilis und Dermatologie. |
| 6 Stallungen. | 13 Zahn- und Ohrenklinik. |
| 7 Pharmakologie. | 14 medicinische Klinik. |
| | 15 Bürgerspital. |

Fig. 16. Krankenhaus zu Straßburg.



- 1 Hauptgebäude.
- 2 Baracken.
- 3 Villen.
- 4 Isolirgebäude.
- 5 Wohngebäude.
- 6 Kesselhaus.
- 7 Hundestall.
- 8 Leichenhaus.

Fig. 17.

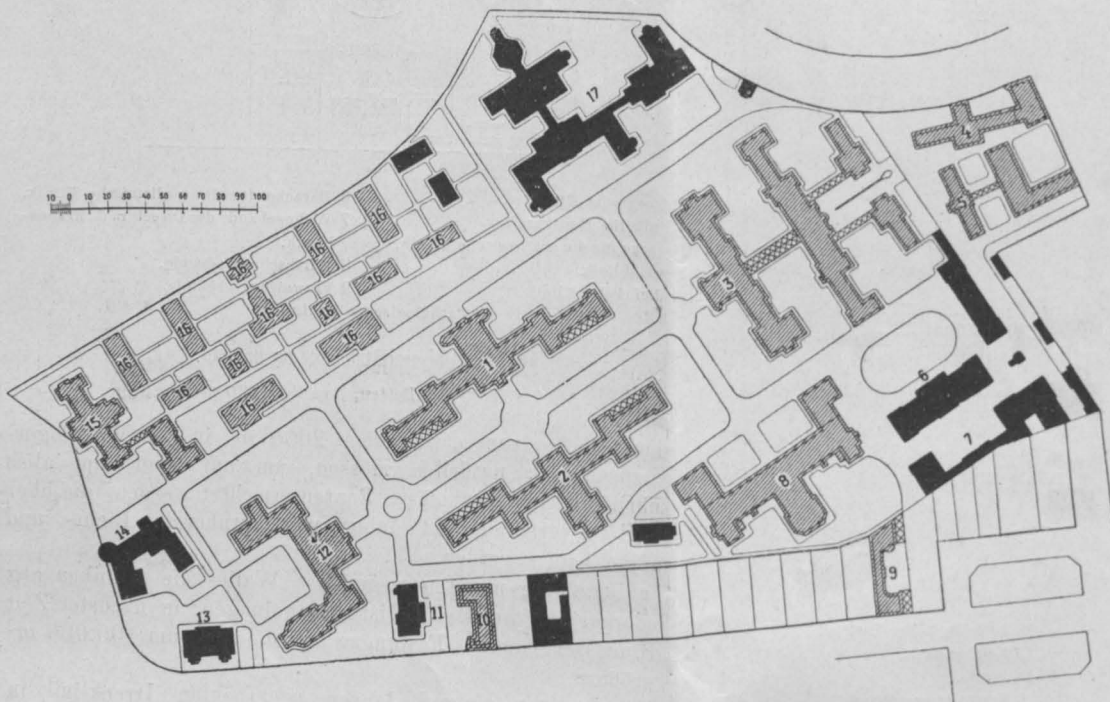
Irrenklinik zu Halle a. d. S.

25.900 m², 110 Betten,
pro Bett 235 m².

Wenn bei einem Spital Rücksicht auf die Zukunft genommen werden muss, also auf Erweiterungsfähigkeit, so handelt es sich weniger um eventuelle Vermehrung der Betten, vielmehr um neu auftauchende Bedürfnisse der Behandlung der Kranken und neue Bedürfnisse der Wissenschaft. Das Allgemeine Krankenhaus in Wien hatte vor 116 Jahren gerade so viele Betten als heute, und heute sollte es die dreifache Nutzfläche haben, um alle Bedürfnisse befriedigen zu können.

Bei klinischen Spitälern kommen noch die fortwährenden Specialisirungen in Betracht.

Eine Forderung von 150 m² pro Bett für gewöhnliche Spitäler ist daher, will man den modernen Anforderungen in hygienischer Richtung gerecht werden, nicht zu viel. Für klinische Anstalten wäre aber unter allen Umständen wenigstens 10 % mehr zu rechnen. Diese Forderungen werden nach den gemachten Darlegungen umso weniger zu hoch sein, wenn in Erwägung



- 1 chirurgische Klinik.
- 2 medicinische "
- 3 Irrenklinik.
- 4 Hautkranke.
- 5 Syphilis.
- 6 Küche.
- 7 Werkstätten und Maschinen.
- 8 medicinische Klinik.
- 9 III. medicinische Klinik.
- 10 Nasen- und Ohrenklinik.
- 11 Kapelle.
- 12 Frauenklinik.
- 13 Directionsgebäude.
- 14 Administrationsgebäude.
- 15 Kinderklinik.
- 16 Isolirgebäude.
- 17 Pathologisches Institut.

Fig. 18.

Kgl. Charité zu Berlin.

132.927 m², 1150 Betten,
pro Bett 106 m².

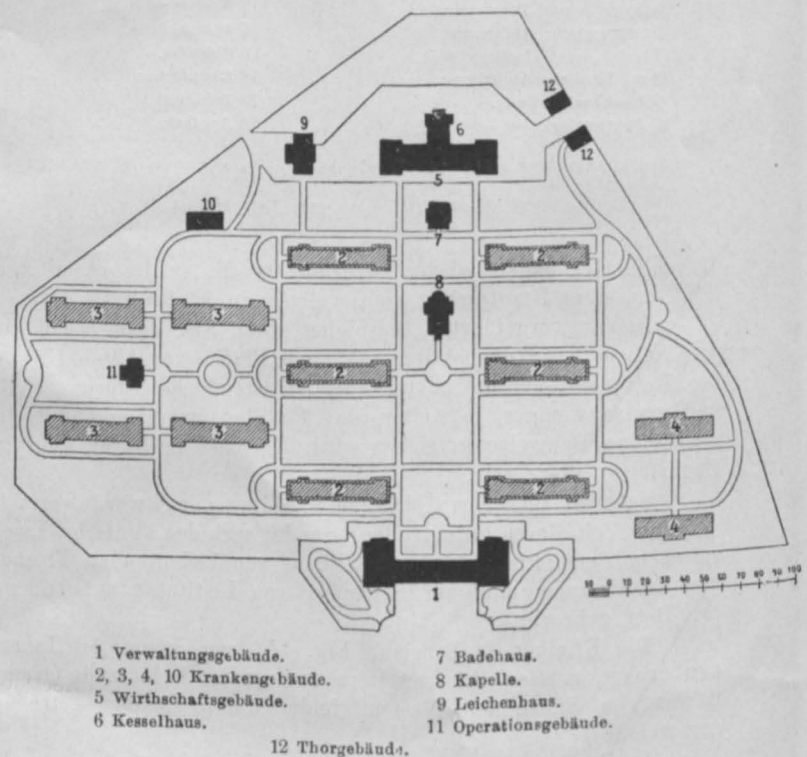
Das Krankenhaus Moabit in Berlin (Fig. 2) mit durchwegs eingeschößigen Pavillonen, wo bei 97 m² Fläche pro Bett allerdings noch ein zusammenhängender Garten vorhanden ist, hat die Wirthschaftsgebäude schon zu gedrängt.

Fig. 18 zeigt den Umbau der Charité, des unserem Allgemeinen Krankenhause entsprechenden klinischen Spitales Berlins mit 106 m² pro Bett, schon eine sehr dichte Stellung einzelner Pavillone, theilweise auch zwischen Zinshäusern, und gestaltet sich die Situation heute noch dadurch günstiger, dass etwa 360 Betten in bestehenden Objecten mit theilweisem Zubau bloß adaptirt werden. Den Situationsplan der Charité sowie zahlreiche andere technische Details verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Regierungs- und Baurathes Diestel in Berlin.

Das in Fig. 13 dargestellte John Hopkins-Spital hat trotz 159 m² Fläche pro Bett wegen der vorherrschend eingeschößigen Verbauung und reichlichen Dimensionirung der Räume wenig Gartenfläche.

Günstiger ist das Verhältnis zwischen Verbauung und Garten beim Friedrichshainer Krankenhaus in Berlin (Fig. 19) mit 159 m² pro Bett und beim Krankenhaus in Wiesbaden (Fig. 20).

Das Franz Joseph-Spital in Wien (Fig. 21) mit 139 m² und das Garnisonsspital Tempelhof (Fig. 22) mit 121 m² Fläche haben auch noch günstige Gartenanlagen. Es gibt aber noch sehr viele Anstalten, die über eine noch größere Fläche verfügen, insbesondere Infektionskrankenhäuser. So Bethanien in Berlin mit 350 Betten und 199 m² per Bett, Blegdam in Kopenhagen 246 m², Infectionsspital in Budapest 275 m² pro Bett etc.



- 1 Verwaltungsgebäude.
- 2, 3, 4, 10 Krankengebäude.
- 5 Wirthschaftsgebäude.
- 6 Kesselhaus.
- 7 Badehaus.
- 8 Kapelle.
- 9 Leichenhaus.
- 11 Operationsgebäude.
- 12 Thorgebäude.

Fig. 19. Allgemeines Krankenhaus Friedrichshain zu Berlin.

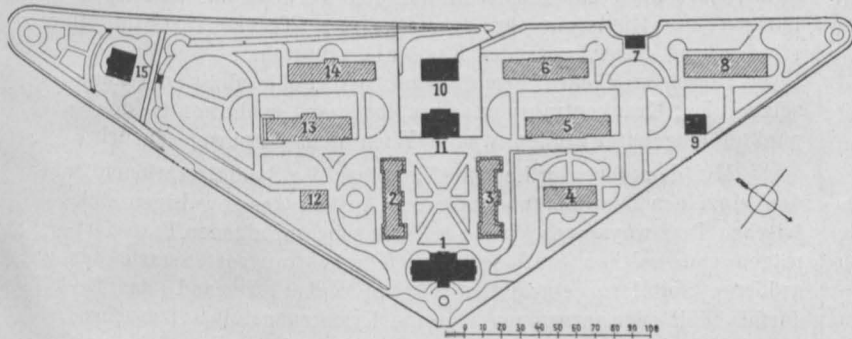
95.400 m², 600 Betten, pro Bett 159 m².

gezogen wird, dass selbst in freier Lage gebaute Krankenhäuser in kürzester Zeit in der Stadt liegen, wie ja dies bei allen in den letzten vierzig Jahren entstandenen Spitalern der Fall ist, welche alle auf freien Plätzen erbaut wurden.

Wir erleben ja in einer ganz kurzen Spanne Zeit, wie sich die Bedürfnisse fort und fort vermehren, und in welche Calamitäten eine Krankenanstalt kommt, wenn sie nicht über genügend Grund verfügt, um die neu auftauchenden Forderungen zu befriedigen.

Das Beste, das man einer Krankenanstalt mitgeben kann, und was für dieselbe einen bleibenden, ja stets steigenden Werth haben wird, ist eine reichlich bemessene Fläche in einer Lage, wo stets gesunde und reine Luft gesichert ist. Als Beweis dafür will ich Folgendes aus unserer Stadt mittheilen:

Im Rudolfsspital wurde in den letzten Jahren ein Institut für Impfung gegen Hundswuth mit Laboratorien und Thierställen, ferner ein chemisches Institut errichtet. Wegen unzureichendem Raum konnte dies nur durch Zubau und Stockaufsetzung auf das Leichenhaus erreicht werden, wodurch die ohnehin hier nicht besonders günstigen Verhältnisse sich noch ungünstiger gestalteten. Die Pflegeschwestern in dieser Anstalt sind ganz unzureichend in den Corridoren vor den Krankensälen untergebracht. Seit Jahren bemüht sich die Direction vergebens, diese Zustände zu beseitigen, da es an den nöthigen Grundflächen zur Errichtung entsprechender Unterkünfte mangelt.



- | | |
|--|-------------------------|
| 1 Verwaltungsgebäude. | 10 Waschküche. |
| 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 14 Krankengebäude. | 11 Küchengebäude. |
| 7 Leichenhaus. | 15 Wohnhaus der Aerzte. |
| 9 Verwaltungsgebäude der Pockenabtheilung. | |

Fig. 20. Städtisches Krankenhaus, Wiesbaden.

38.800 m², 240 Betten, pro Bett 155 m².

Noch ungünstiger stehen die Verhältnisse bei dem vor 10 Jahren in Rudolfsheim errichteten Kaiserin Elisabethspital, wo von Haus aus eine so geringe Fläche angenommen war, dass die administrativen Bedürfnisse nicht befriedigt werden konnten. Es wurde vor einigen Jahren noch ein Grund erworben und dadurch die zur Verfügung stehende Area verdoppelt, aber mittlerweile ist die Verbauung in der Umgebung der ursprünglich freigelegenen Anstalt so rapid fortgeschritten, dass eine Auflassung der die beiden Grundstücke trennenden Goldschlagstraße nicht mehr erreicht werden konnte. Es musste eine kostspielige unterirdische Verbindung hergestellt werden, was selbstverständlich den Verkehr sehr bedeutend erschwert.

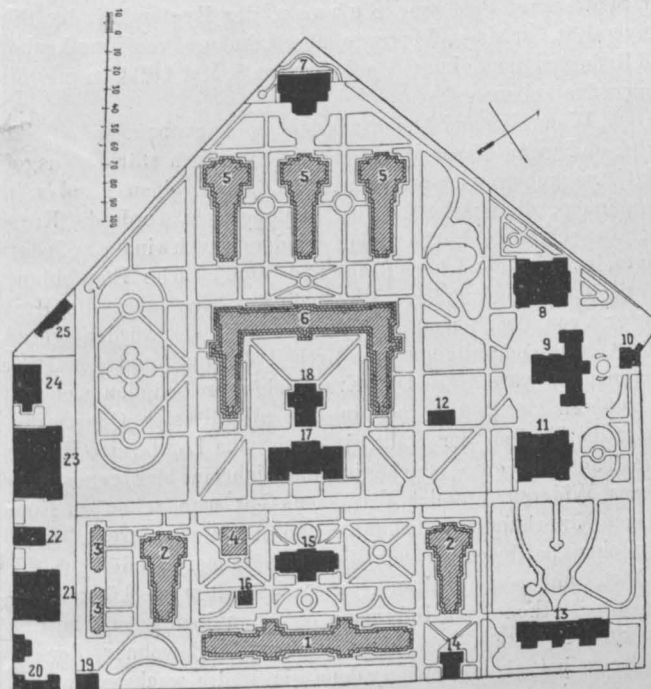
Das k. k. Kaiser Franz Joseph-Spital (Fig. 21) war 1887—1890 ursprünglich nur für 500 Betten geplant, wobei pro Bett 170 m² angenommen war, aber schon während des Baues selbst wurde auf höhere Anordnung ein drittes Krankengeschloß auf den großen Pavillon aufgesetzt — eine hygienisch zu verurtheilende Verfügung —, der Belag auf 590 Betten erhöht und nachträglich gelegentlich der Choleraepidemie i. J. 1892 noch zwei Riegelwandbauten für Blatternkranke errichtet, so dass der heutige Stand 610 Betten beträgt. Aus sanitären Gründen wurden noch in den letzten Jahren für die Infektionsabtheilung Zubauten für die Krankenaufnahme und Expectanzbaracken gefordert und hergestellt. Also in einem Zeitraum von 10 Jahren schon eine arge Schmälerung des ursprünglich hoch bemessenen Areals.

Das Allgemeine Krankenhaus war vor 116 Jahren gewiss weit von Wien weg in freier Lage erbaut, und heißt es in einer damals gemachten Publication:

„Dieses ungeheuerere Gebäude liegt in der Alstergasse, einer der gesündesten Vorstädte Wiens. . . . Außerhalb der Linien sieht man im Kreise die reizenden Dörfer Hernals, Währing, Döbling u. s. w. und zur rechten unzählbare Auen, durch welche sich der Donaustrom hinzieht.“

Trotzdem es im Jahre 1784 weder Tramway noch Omnibus, ja auch nicht solches Privatfuhrwerk gab wie heute, sah sich Kaiser Joseph II. veranlasst zu bestimmen:

„10—12 Fuß vom Spitalgebäude solle zur Vermeidung der Beunruhigung der Kranken und zur Erschwerung des Verkehres mit den Kranken eine Barriere errichtet werden.“



- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1, 2 Pavillon für Infektionskranke. | 15 Administrationsstöckl. |
| 3 Baracken. | 16 Douchehäuschen. |
| 4 Expectanzbaracke. | 17 Küchengebäude. |
| 5, 6 Pavillon für interne Kranke. | 18 Badhaus. |
| 7 Kapelle und Wohngebäude d. Nonnen. | 19 Remise. |
| 8, 11 Wohngebäude. | 20 Stallgebäude. |
| 9 Administrationsgebäude. | 21 Werkstättengebäude. |
| 10 Thorgebäude. | 22 Wasserstation. |
| 12 Dienerwohnung. | 23 Waschhaus. |
| 13 Leichenhaus. | 24 Kesselhaus. |
| 14 Thorgebäude. | 25 Glashaus. |

Fig. 21. K. k. Kaiser Franz Joseph-Spital in Wien.

84.914 m², 610 Betten, pro Bett 139 m².

Um die Verunreinigung der Luft in der Nähe des Spitales zu vermeiden, wurde das Aufhängen der Wäsche in den Gassen verboten. Da der Alserbach damals knapp hinter dem Spital in einem offenen Gerinne lief, wurde dessen Verunreinigung durch Thiercadaver verboten. Auch in anderen Richtungen wurden zur Salubrität der Anstalt umfangreiche Einrichtungen getroffen.

Hierüber heißt es: „Von dem aus dem Gebirge zu den Krankensälen, zur Apotheke und Kuchel geleiteten Quellwasser sammeln die Bassins noch so viel Wasser, dass wöchentlich 5000 Eimer alle Canäle und der Alserbach selbst in 25 Minuten bis in die Donau gereinigt werden können.“

Dies zeigt, dass man schon vor mehr als 100 Jahren den hygienischen Verhältnissen eine besondere Aufmerksamkeit entgegenbrachte, und sollte dies heute, wo der Werth der Hygiene auf allen Gebieten erkannt ist, nicht auch der Fall sein? Es soll aber nicht genügen, eine ausreichend große Fläche der Krankenanstalt selbst zu geben, es soll noch getrachtet werden, durch Vorlagen großer Gärten und Plätze dies Luftreservoir zu ver-

größern, wie wir dies in Hamburg und beim Krankenhaus Friedrichshain in Berlin sehen, wo bedeutende Parkanlagen vor der Anstalt liegen.

Auch bezüglich der Lage, wo ein Krankenhaus errichtet werden soll, sind die Lehren der Gesundheitspflege zu berücksichtigen. Degen sagt: „Ein Krankenhaus darf unter keinen Umständen innerhalb geschlossener Häuserreihen und auf einem verunreinigten Boden erbaut werden; demnach ist der Bauplatz außerhalb der Städte, und zwar möglichst entfernt von diesen, zu suchen. Auch ist es nicht gleichgültig, in welcher Richtung gegen die Stadt der Platz gewählt wird. Die herrschenden Winde dürfen nicht die Dünste der Stadt dem Krankenhause zuführen.“

Ueber die Verlegung der Krankenhäuser nach der Peripherie der Städte sagt Professor Rubner, der Hygieniker der Berliner Universität, in einem Vortrage über „Anlage von Krankenhäusern und Reformen der Zukunft“, gehalten am 5. Mai 1894 im preussischen Abgeordnetenhaus:

„Wenn Jemand bleich aussieht, so sagt man, er hat Städterfarbe, und wenn dieser anämische Zustand sich stärker ausgebildet zeigt, so geben wir ihm den Rath, doch einen Landaufenthalt zu nehmen, die frische Luft zu genießen, da werde die Krankheit und die schlechte Farbe schon wieder verschwinden. Jedermann empfindet einen solchen Rath und eine solche Empfehlung als richtig und zweckmäßig. Wo befinden sich aber die Krankenhäuser, von denen man annehmen sollte, sie würden gerade da erbaut, wo nach allgemeinem Urtheil die Luft und der Platz am geeignetsten wäre? — Die Krankenhäuser befinden sich zumeist im Inneren der Stadt, oft in den allerältesten Quartieren, und von allen Theilen der Stadt, ja auch vom Landkreise liefert man jene Tausende ein, welche jahraus, jahrein hier genesen sollen. Dieses Widersinnige des Verfahrens hat man schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts erkannt und Abhilfe erstrebt, aber alle möglichen haltlosen Gründe hat man immer wieder in's Treffen geführt, um an dem alten System festhalten zu können. — Die alte Methode von Belassung von Krankenhäusern im Centrum der Städte bietet nicht einmal für die Bewohner der großen Städte selbst einen Gewinn, denn die Städte wachsen endlich von den Krankenhäusern weit weg. Die Patienten haben immer weitere Wege von der Peripherie der Stadt nach dem Centrum zurückzulegen, während bei zweckentsprechender Verlegung der Anstalten nach der Peripherie zu eben der umgekehrte Weg zurückzulegen ist, während die Anstalt selbst in sanitärer Hinsicht

nur gewinnt. Dass eine Stadt in ihrem Inneren ganz von allen Krankenanstalten entblößt werden soll, hat noch Niemand vorgeschlagen, in allen Fällen würden kleinere Hilfsanstalten im Inneren zu verbleiben haben.

Die Gründe, welche man häufig gegen die Verlegung eines größeren Krankenhauses geltend macht, sind durchwegs nicht stichhältig und durch die Erfahrungen solcher Städte, welche sich zu dieser Neuerung entschlossen haben, widerlegt.

Die letztere erscheint uns dort berechtigt, wo ein allen modernen Anforderungen entsprechender Krankentransportdienst eingerichtet ist, so dass ein Hindernis für die Einlieferung von Kranken auf Wegstrecken von 10—12 km nicht besteht. Ebenso wenig bietet sich in Großstädten, welche über billige Verkehrsmittel verfügen, eine Schwierigkeit für die Besuche seitens der Angehörigen. Man sagt, es sei eine solche Maßregel inhuman, weil die „armen Leute“ weite Wege nicht zurückzulegen vermögen. Weite Wege haben sie in allen Fällen schon jetzt zu machen, und Wanderungen zu Fuß machen wegen des großen Zeitverlustes die allerwenigsten. Die Besuchsstunden werden vielfach so eingeschränkt, dass höchstens einmal oder zweimal in der Woche die Möglichkeit hierzu vorliegt. Die in poliklinischer (ambulanter) Behandlung stehenden Patienten müssen oft Wochen hindurch täglich Wegstrecken von vielen Kilometern machen, um die betreffenden Anstalten zu erreichen. Die Erfahrung spricht dafür, dass auch mit Rücksicht auf den Verkehr mit den Angehörigen ein Hindernis für den Bau der Krankenanstalten in frischer und freier, gesunder Lage nicht besteht.“

Diesen trefflichen Bemerkungen ist wohl nicht viel zuzusetzen. Der Krankentransport muss eben nach modernen Gesichtspunkten eingeleitet werden, was in Wien nicht unschwer sein wird.

Mit dem fortschreitenden Entstehen der Sanitätsstationen in den einzelnen Bezirken und mit dem Ausbau des gewaltigen elektrischen Tramwaynetzes wird es möglich sein, mit eigenen Transportwagen von solchen Stationen aus Krankentransporte nach den größeren Spitälern einzuleiten; wenn daher Jemand das Bedürfnis fühlt oder gezwungen ist, eine Krankenanstalt aufzusuchen, so wird er in die nächstgelegene Sanitätsstation gehen, die mit allen Krankenanstalten telephonisch in Verbindung stehen und die Ueberführung in das geeignete Spital veranlassen wird. Dabei denke ich mir, dass es ganz gut möglich ist, den Betrieb auch auf Schwerkranke einzurichten. Es müssten dann auch in alle Spitäler Geleiseanlagen der Tramway führen.

Auch speciell hiefür haben wir ein Beispiel. In das in

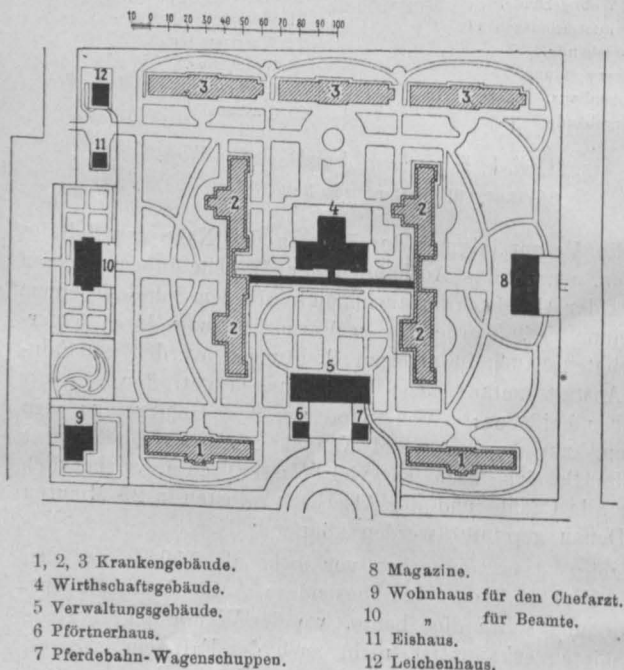


Fig. 22. Garnisonsspital zu Tempelhof.

61.277 m², 504 Betten, pro Bett 121 m².

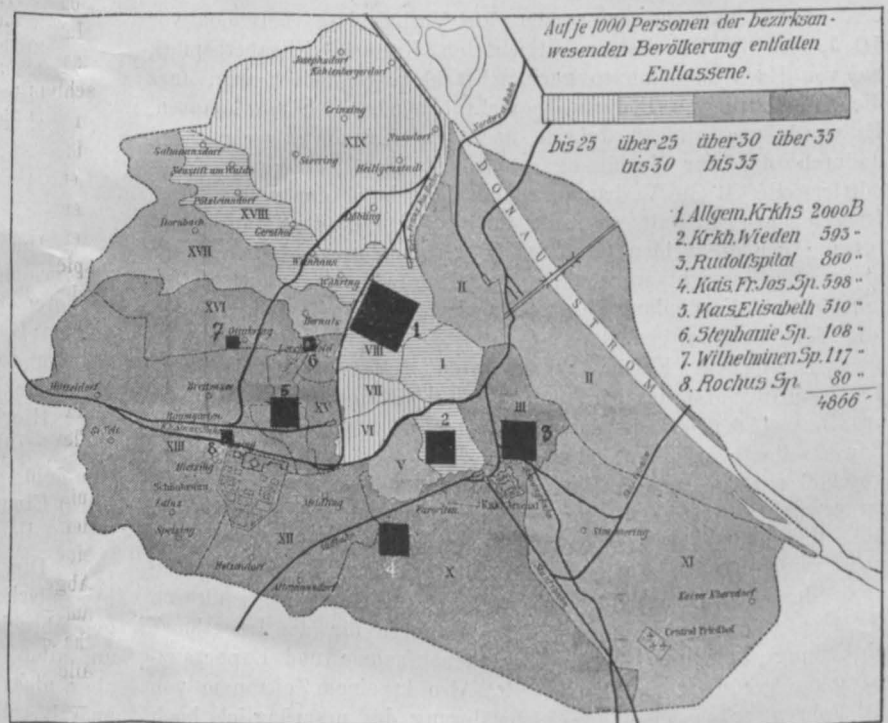


Fig. 23.

Fig. 22 dargestellte Garnisonsspital zu Tempelhof bei Berlin führt ein Tramwaygeleise, und verfügt die Anstalt über eigene Krankentransportwagen, so dass die Kranken von den Kasernen Berlins nach dem sehr weit entfernten Spital mittelst Tramway direct in das Spital gebracht werden.

Das große Hamburger Krankenhaus mit nahe 1500 Betten liegt in Eppendorf, 5.5 km von der Stadt entfernt. Das gleiche gilt von den Kliniken in Breslau, von den neuen Krankenhäusern in Frankfurt, in Nürnberg etc.

Der beste Beweis, dass große Entfernungen bezüglich des Krankentransportes keine Rolle spielen, zeigt das neuerbaute chirurgische Spital „Bergmannstrost“, welches sehr weit von der Stadt und dem Bahnhof in Halle entfernt liegt. Dieses Spital wurde von der Knappschaftsgenossenschaft für die Kreise Sachsen und Thüringen, also für zwei Provinzen, erbaut, welche ungefähr gleichen Flächeninhalt wie Mähren und Oberösterreich besitzen. Die Kranken müssen daher sehr weit zugeführt werden, und doch bewährt es sich vollkommen, da bereits eine Vergrößerung der Anstalt zur Verdoppelung der Bettenzahl im Zuge ist, und dabei handelt es sich um chirurgische Fälle, worunter auch sehr viele Verletzungen.

Es dürfte nicht uninteressant sein, einiges über die Spitalverhältnisse Wiens zu sprechen.

Bei der Betrachtung der Fig. 23, welche die Spitalbedürftigkeit der einzelnen Bezirke zum Ausdruck bringt, ergibt sich, dass in dieser Richtung mit Ausnahme des Allgemeinen Krankenhauses die Situirung der übrigen Spitäler eine nicht ungünstige ist. Nur müsste mit Rücksicht auf die starke Bevölkerungsziffer des XV., XVI. und XVII. Bezirkes das Spital im XVI. Bezirke wesentlich vergrößert und für den westlichen Theil des II. Bezirkes unbedingt ein neues Spital errichtet werden. Ich will hier gleich bemerken, dass Wien in öffentlichen Spitalern, Privatanstalten und Kinderspitälern nur über 6200 Betten verfügt, daher heute schon um mehr als 1000 Betten zu wenig besitzt, da 5 bis 6 Betten pro 1000 Einwohner gerechnet werden, was bei einer Bevölkerung von 1,600.000 Einwohner 8000—9000 Betten ergäbe. Auf 1000 Einwohner in Wien entfallen 3.9 Betten, dagegen in London 5.7, Paris 9.8, Petersburg 9.1 Betten etc.

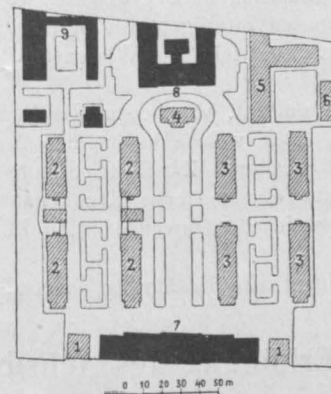
Im Jahre 1894 wurden im Allgemeinen Krankenhause 23.700 Personen behandelt, davon entfallen auf den I. Bez. 4.8 %, den VIII. Bez. 3.7 %, den IX. Bez. 6.9 %, auf den XIX. Bez. 1.9 %, auf den II. Bez. 12.9 %, auf Niederösterreich mit Ausschluss von Wien 12 %, auf Patienten aus anderen Ländern 15 %, der Rest vertheilt sich auf die übrigen Bezirke. Schon aus diesen Ziffern geht hervor, dass für ein Spital mit 2000 Betten im IX. Bez. absolut kein Bedürfnis vorhanden ist.

Nach den gegebenen Darstellungen ergeben sich als Forderungen für den Bauplatz eines Krankenhauses:

Der Platz muss

1. absolut trocken;
2. in seinem Untergrunde möglichst frei von organischen Substanzen sein und tiefliegendes Grundwasser haben;
3. in einer solchen Richtung zu den herrschenden Winden liegen, dass durch dieselben der Anstalt keine gefährlichen Dünste und Miasmen, überhaupt keine unreine Luft zugeführt werden kann;
4. an einem solchen Punkte außerhalb des bewohnten Ortes liegen, dass Hilfesuchende denselben leicht erreichen können;
5. eine reichliche Versorgung mit gutem Trinkwasser und eine einwandfreie Entwässerung und Abführung von Abfallstoffen gestatten;
6. entfernt von lärmenden Betrieben, jedoch in der Nähe spitalbedürftiger Bevölkerung liegen;
7. wenn Verbauung in der Umgebung zu gewärtigen ist, so sollen das Krankenhaus nicht nur breite Straßen und Plätze begrenzen, sondern es sollen auch in die herrschende Windrichtung zum Spital große Gartenanlagen projectirt werden.

Vor einigen Tagen erhielt ich noch die Situation des Ende 1897 der Benützung übergebenen neuen „Hôpital Boucicaut“ in Paris, welches ich noch in Fig. 24 anfüge. Es ist ein im



- 1 Beobachtungspavillons.
- 2 chirurgische Kranke.
- 3 medicinische Kranke.
- 4 Reconvalescenten.
- 5 Gebärbau.
- 6 Isolirgebäude.
- 7 Administration und Aufnahme.
- 8 Wirthschafts- und Kesselanlage.
- 9 Leichenhaus und Desinfection.

Fig. 24.

Hôpital Boucicaut, Paris.

30.000 m², 152 Betten,
pro Bett 197 m².

Pavillonsystem ausgeführtes Krankenhaus mit 152 Betten mit eingeschößigen Pavillons; die Geburtshilfe liegt im Obergeschoß eines zweigeschoßigen Pavillons (5). Das Untergeschoß dient nicht dem Krankenbelage. Die erworbene Fläche betrug 30.000 m², so dass auf ein Bett 197 m² entfallen. Die Kosten beliefen sich im Ganzen auf 4,280.000 Frs. oder auf 28.200 Frs. pro Bett, davon entfallen auf Grunderwerb 7.600 Frs., auf Baulichkeiten 18.000 Frs., auf Einrichtung 1.800 Frs.

Aus diesem Beispiele, sowie aus dem Project des IV. städtischen Krankenhauses in Berlin, Fig. 11, und aus dem Project für den Umbau der Charité, Fig. 18, ist zu entnehmen, dass die Tendenz des zerstreuten oder Pavillonsystems fort und fort in Steigung begriffen ist, und dass vorherrschend eingeschößige, kleinere Pavillone und Pavillone mit höchstens 2 Geschoßen zur Ausführung kommen.

Zum Schlusse möchte ich noch auf die Wichtigkeit der Hygiene hinweisen.

Wie schon Eingangs bemerkt, verbreiteten sich in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts immer mehr die Lehren der Gesundheitspflege und Gesundheitstechnik, welche auf dem Gebiete der Krankenpflege die weitgehendste Anwendung fanden.

Die Anregungen dieser Wissenschaften fordern oft bedeutende Geldmittel.

Beim Krankenhaus und dessen Einrichtung gilt wie bei der Schule der Grundsatz, dass hier das Beste noch gut genug ist. Man hört oft vom Luxus in den Anforderungen bei Spitalern, und dass die Kranken, welche das Spital aufsuchen, früher in sehr schlechten Räumen und dürftig untergebracht waren, und dass sie in den Spitalern verwöhnt werden. Dazu ist zu bemerken, dass ein großer Unterschied zwischen Kranken und Gesunden ist. Letzterer ist im Stande, viel auszuhalten und sich mit bescheidenen hygienischen Anforderungen zu begnügen, dagegen ist der Kranke für alles empfindlich, und wenn er als Gesunder beispielsweise auf einer hölzernen Pritsche sehr gut geschlafen hat, wird er als Kranker mit Schmerzen die leiseste Härte des Bettes empfinden.

Es muss ein Postulat des sogenannten aufgeklärten Jahrhunderts sein, dass die Lehren der Gesundheitspflege im weitesten Maße Gemeingut aller Staatsbürger werden und sie sozusagen in Fleisch und Blut Aller übergehen.

Schon im Jahre 1886 hat unser sehr verehrtes Vereinsmitglied Professor Hofrath v. Gruber, der auf allen Gebieten der technischen Hygiene als Autorität gilt, in einer Expertise in einem Ausschuss des Abgeordnetenhauses über einen Antrag des Abgeordneten Dr. Roser wegen Errichtung eines Gesundheitsamtes über die Frage, wie hier die staatliche Fürsorge sich betheiligen soll, die Wichtigkeit des hygienischen Unterrichtes in allen Schulen in ausführlicher Weise erörtert.*) Er hat dort über-

*) Siehe Beilage zur Wochenschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines 1887, Nr. 37.

zeugend nachgewiesen, wie wichtig die Sanitätspflege und wie nothwendig es ist, dass der hygienische Unterricht in allen Schulen auf das weiteste gefördert werde.

Etwas ist es wohl schon besser geworden, aber wir sehen Tag für Tag, wie viel in dieser Richtung noch gearbeitet werden muss, um speciell in den sogenannten intelligenteren Kreisen die Lehren dieser für die Menschheit so wichtigen Wissenschaft zu verbreiten.

Sie haben nunmehr kennen gelernt, wie enorm die Bedürfnisse einer Krankenanstalt sind, und welche bedeutende Anforderungen an eine solche gestellt werden. Zur Befriedigung bedarf es daher, wenn es sich um eine moderne Krankenanstalt handelt, bedeutender Geldmittel, welche aufzuwenden eine Pflicht der Gemeinbürgerschaft ist.

Schlechte Wohnungen, mangelhafte Ernährung, fortschrei-

tender Alkoholismus, Gefahren des Berufes sind längst anerkannte Ursachen vieler Krankheiten und Ursachen der Ueberfüllung der Krankenhäuser.

Bis es gelingen wird, diese Ursachen zu beheben, und bis alle Einrichtungen zur dauernden Erhaltung der Gesundheit unserer Mitmenschen getroffen sein werden, ist es eine heilige Pflicht, den doppelt armen Kranken das Beste in Krankenhäusern zur Verfügung zu stellen.

Und wahrlich, die aufgewendeten Capitalien werden doppelt reichlich verzinst durch den Segen, den sie durch die Gesundung der Menschen geben, und auch jedes Leben, das dem Tode entrissen, jeder Mensch, der vom Siechthum bewahrt wird, und endlich jeder Tag, um welchen ein Mensch früher die Anstalt verlassen kann, bildet eine reichliche Verzinsung des Anlagecapitals zum Wohle des Staates, zum Wohle der Menschheit.

Die Erhöhung des Achsdruckes an Eisenbahnfahrzeugen.

Von Rudolf Sanzin.

Die Erhöhung des zulässigen Achsdruckes an Eisenbahnfahrzeugen würde das einfachste und richtigste Mittel sein, um die gegenwärtig häufig bekrittelte Leistungsfähigkeit der bestehenden Eisenbahnen und deren Fahrzeuge zu verbessern. Gerade in letzter Zeit sind Zweifel erhoben worden, ob die bestehenden Eisenbahnen fähig sind, den jedenfalls noch weitersteigenden Anforderungen in Bezug auf Massentransport, Geschwindigkeit und Billigkeit zu entsprechen. Häufig werden Mittel vorgeschlagen, diesen Zwecken durch Vergrößerung der Spurweite und des Umgrenzungsraumes der Fahrzeuge mehr zu entsprechen. Doch müssen solche Mittel jedenfalls verworfen werden, da dadurch die so schwer erreichte Uebereinstimmung der Bestimmungen für den Wagenübergang auf den meisten Bahnen Mitteleuropas wieder verloren ginge und erst nach unabsehbarer Zeit wieder erlangt würde. Anders ist es mit dem Achsdrucke der Eisenbahnfahrzeuge. Er ist zwar heute für Hauptbahnen auch mit einer Abgrenzung nach oben bedacht und auf Nebenbahnen sogar noch beschränkter; aber fast alle Hauptbahnen sind seit Jahren bedacht, den Oberbau zu verstärken, und bestrebt, ein stärkeres Schienenprofil einzuführen, so dass einzelne Verwaltungen bereits in der Lage sind, für den eigenen Verkehr Fahrzeuge mit höheren Achsdrücken, als der von dem Vereine Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen festgesetzten Last von 14 t zuzulassen. Es würde daher nicht schwierig sein, dahinzustreben, allmählig den Achsdruck und damit die Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen zu erhöhen. Vor mehr als 40 Jahren betrug der Achsdruck auf manchen Bahnen Mitteleuropas schon 14 t, die Spurweite war die gleiche, die Umgrenzungslinie der Fahrzeuge war annähernd auch die gleiche, und dennoch, wie viel größer sind heute die Anforderungen, die man an die Eisenbahnen stellt. An der Spurweite und der festgesetzten Umgrenzungslinie muss festgehalten werden, aber der Achsdruck soll wenigstens ein Mittel bilden, das man dem Bedürfnisse nach vergrößern kann. Es wird zwar auch hier schwierig werden, eine Gleichförmigkeit für die übergelassenen Wagen zu erzielen, so lange nicht alle Hauptbahnen für eine Vergrößerung des Achsdruckes vorbereitet sind, aber es wird dafür auch wieder möglich sein, die Wagen nur bis zum zulässigen Achsdruck zu beladen, wenn der Uebergang es fordert.

Möge zuerst der Vortheil der Erhöhung des Achsdruckes für Wagen betrachtet werden. Gegenwärtig wäre das größte erreichbare Gesamtgewicht eines beladenen zweiachsigen Wagens 28 t.*) In der Regel wird jedoch das Ladegewicht selten so hoch angesetzt, dass diese Zahl erreicht wird, da wegen der ungleichmäßigen Vertheilung der Last die Radbelastung schon früher die zulässige Grenze erreichen kann, wodurch für den Oberbau nachtheilige Folgen entstehen könnten. Deswegen ist gegenwärtig die größte Belastung von zweiachsigen

Wagen mit etwa 15 t angenommen, während das Eigengewicht zwischen 7—10 t schwankt. Gedeckte Güterwagen nützen die volle Tragfähigkeit meist nur bei schweren Gütern aus, dennoch ist es zweckmäßig, die höchste erreichbare Tragfähigkeit zu erzielen, da die volle Tragfähigkeit gerade bei werthvolleren Gütern erreicht wird, und da die Vermehrung des Eigengewichtes für eine Erhöhung des Ladegewichtes nur unbedeutend zunimmt, da Untergestelle, Achsen und Räder nicht besonders verstärkt werden müssen. Darum weisen auch Wagen mit großen Ladegewichten günstigere Verhältnisse zwischen Lade- und Eigengewicht auf, als solche mit geringen. Folgende Beispiele von Eigen- und Ladegewichten für zweiachsige gedeckte Güterwagen ohne Bremse bestätigen diese Thatsache:

10 t Ladegew., 6·8 t Eigengew.	Für 1 t Ladegew.	680 kg Eigengew.
12·5 " " 7·1 " " " 1 " "	567 " "	
15 " " 8·7 " " " 1 " "	513 " "	

Bei einer weiteren Vergrößerung des Ladegewichtes auf 20—25 t würde das Verhältnis entsprechend günstiger werden. Es muss zwar zugegeben werden, dass es bei diesen Wagen auch immer schwieriger gemacht wird, die erforderliche Bodenfläche und Rauminhalt herzustellen, die ein so großes Ladegewicht erfordern, wenn selbes auch ausgenützt werden soll. Dies kann hauptsächlich nur durch Verlängerung des Wagenkastens stattfinden, das indessen bei Anwendung von Lenkachsen nicht so sehr begrenzt ist. Zweiachsige Wagen werden aber wahrscheinlich selbst bei so bedeutenden Ladegewichten den vierachsigen Drehgestellwagen wegen des geringeren Eigengewichtes vorzuziehen sein.

Besondere Vortheile dürfte die Erhöhung des Achsdruckes dem Kohlen- und Erztransport bringen. Die Fahrzeuge, die gegenwärtig zu diesen Transporten verwendet werden, nützen den verfügbaren Raum nur wenig aus, und die todte Last der Fahrzeuge fällt hier umsomehr ins Gewicht, als der leere Wagen unbenützt zurückkehrt. Da auf vielen Hauptbahnen der Kohlentransport einen großen Theil des Gesamttransportes ausmacht und die große Zahl der dazu nöthigen Fahrzeuge, sowie die bedeutende Länge der Züge den Verkehr besonders erschwert, scheint eine Abhilfe hier besonders willkommen. Erst neuerdings wurden zweckentsprechende eiserne Wagen gebaut, die ein größeres Ladegewicht aufweisen. Soll aber der Preis der Kohle nicht unnötig hoch ausfallen, muss man auf diesem Weg fortschreiten und durch Erbauung von Wagen mit größerer Leistungsfähigkeit die Transportkosten vermindern. Sogenannte Bordwagen, wie sie gegenwärtig verwendet werden, haben meist nur 10—15 t Ladegewicht, und das Eigengewicht ist vergleichsweise hoch. Einige Angaben über derartige Wagen seien hier beigelegt:

10 t Ladegew., 5·0 t Eigengew.	Für 1 t Ladegew.	500 kg Eigengew.
12 " " 5·9 " " " 1 " "	491 " "	
15 " " 7·2 " " " 1 " "	484 " "	
20 " " 7·6 " " " 1 " "	380 " "	

*) Die Französische Nordbahn hat gedeckte Güterwagen von 20 t Tragfähigkeit und 8 t Eigengewicht, ebensolche Kohlenwagen mit 7·6 t Eigengewicht. Beide Wagenarten sind zweiachsige.

Abermals ist hier zu entnehmen, dass Wagen mit höheren Ladegewichten ökonomischer sind, und zwar in diesem Falle um so eher, als Kohlenwagen immer ganz beladen werden können, insofern sie dem Kohlentransporte allein dienen. Weiters ist zu bemerken, dass bei gleichem Zuggewichte wegen der geringeren Anzahl der Achsen im Zuge, sowie dessen geringerer Länge, der Zugwiderstand kleiner ausfallen muss, so dass die Zuglast für die gleiche Locomotivleistung vergrößert werden darf. Da für die gleiche Nutzleistung weniger Fahrzeuge nöthig werden, ergibt sich auch eine Erleichterung im Rangirdienste. Für besondere Erztrichterwagen ergeben sich dieselben Vortheile. Durch Einführen von Wagen mit 18—25 t Tragfähigkeit ließe sich die Nutzlast eines Zuges um 20—35 % gegenüber den jetzt gebräuchlichen Wagen erhöhen, wobei auf die Verminderung des Zugwiderstandes, hervorgerufen durch Verminderung der Achsenanzahl im Zuge, nicht Rücksicht genommen ist. Eine besondere Abnutzung der Radreifen und Schienen ist bei einer geringeren Erhöhung kaum zu befürchten, da nur eine Erhöhung des spezifischen Druckes von etwa 15—20 % eintritt.

Für Personenwagen dürfte in besonderen Fällen eine Erhöhung des Achsdruckes günstig erscheinen, besonders wo man an zwei- und dreiachsigen Wagenarten festhalten möchte und Drehgestellwagen (etwa wegen des zu großen Eigengewichtes auf Gebirgsstrecken) nicht gerne einführt.

Der bedeutendste Vortheil bei Erhöhung des Achsdruckes erwächst den Locomotiven. Dieselben sind gegenwärtig durch die Begrenzung auf rund 14 t in Mitteleuropa in recht fühlbarer Weise in Grenzen geschlossen. Nur wenige Bahnen erlauben (meist nur für Personenzuglocomotiven) geringe Erhöhungen auf 15 und 16 t. Die größte Zugkraft wird erreicht, wenn die Triebäder der Locomotive durch das darauf lastende sogenannte Reibungsgewicht eben noch am Gleiten gehindert werden. Die Zugkraft, welche im Mittel für die Tonne Reibungsgewicht übertragen werden kann, darf im Mittel 150 kg gesetzt werden; unter günstigen Verhältnissen kann diese Zahl zwar bis auf 200 kg steigen, aber auch in ungünstigen Fällen gleichviel tiefer liegen. Bei einer Belastung von 14 t kann also im Mittel von einer Triebachse eine Zugkraft von 2100 kg übertragen werden. Durch Kuppeln der Achsen kann diese Kraft vervielfältigt werden, wobei aber bereits bei ungleicher Abnutzung der Radreifen und in Geleiskrümmungen eine Schwächung der Zugkraft bemerkbar wird. Da man für besonders schnellfahrende Locomotiven mit dem Kuppeln der Achsen bis 2, bei Güterzuglocomotiven aber bis höchstens 4 gehen kann, beträgt die Zugkraft in beiden Fällen 4200 und 8400 kg Kräfte, die heute nicht mehr immer ausreichen. Durch Anwendung von Sand kann zwar die Zugkraft vorübergehend zu Ungunsten von Radreifen und Schienen erhöht werden, und zu diesem Aushilfsmittel ist man umso mehr gezwungen, als man es heute versteht, leistungsfähige Kessel zu bauen, welche oft größere Zugkräfte zulassen, als das Reibungsgewicht übertragen kann. Dies gilt insbesondere für geringe Geschwindigkeiten, also für Güterzuglocomotiven und Locomotiven für den Betrieb auf Gebirgsstrecken. Bei Schnell- und Personenzuglocomotiven wird die größte Zugkraft beim Anfahren erfordert. Hier lässt sie sich zwar durch die Hilfe von Sand leicht erreichen, bringt aber immerhin Uebelstände mit sich, da oft sehr ausgedehnte Anwendung von Sand gemacht wird, die mit den jetzt gebräuchlichen Dampfsandstrahl-Apparaten möglich ist. Auf Gebirgsstrecken, die oft durch ungünstige Witterungsverhältnisse betroffen sind, leidet die Zugkraft besonders, während sie gerade hier am nothwendigsten wird. Die Zugkraft von 8400 kg bei 4 vollbelasteten Achsen leistet auf stärkeren Steigungen, etwa von 25 ‰, nicht mehr viel, und auf den meisten Gebirgsbahnen mit solchen Steigungen stehen seit vielen Decennien nur solche Locomotiven zur Verfügung, während der Verkehr sich verdrei- und vervierfacht hat. Die Folge ist, dass man nur durch Vermehren der Züge den gesteigerten Verkehr bewältigen kann und dadurch denselben sehr schwierig gestalten muss; mitunter, besonders auf eingleisigen Strecken, wird eine weitere Steigerung des Verkehrs gar nicht mehr möglich.

Schnell- und Personenzüge, die man auf Gebirgsstrecken mit dreifach gekuppelten Locomotiven befördert, haben mitunter auch schon ein so großes Gewicht erreicht, dass man in einzelnen Fällen zu vierfach gekuppelten Locomotiven greifen musste, man also auch an die Grenze des Erreichbaren gekommen ist. Fünffach gekuppelte Locomotiven haben sich nirgends im längeren Betriebe bewährt, und die Doppelschemel-Locomotiven, sowie die Locomotiven nach Mallet-Nimrott scheinen auch nur als vierfach gekuppelte Locomotiven Erfolge aufzuweisen. Will man daher eine weitere Erhöhung der Locomotivleistungen erzielen, so kann es nur durch Erhöhung des Achsdruckes stattfinden. Gleichzeitig wird es aber ermöglicht, auch stärkere Kessel zu bauen, was für Schnellzuglocomotiven von größter Wichtigkeit ist. Durch Erhöhung des Achsdruckes von 14 auf etwa 18 t ist es möglich, die auf diese Achse fallende Leistung des Locomotivkessels entsprechend zu erhöhen, welches Maß etwa 50 bis 70 Pferdestärken betragen kann. Eine vierachsige Locomotive würde demnach 200 bis 280 Pferdestärken mehr leisten können, das Locomotivgewicht würde von 56 t auf 72 t steigen, während die Zugkraft 10.800 kg betragen könnte. Eine solche Maschine könnte auf 25 ‰ noch 260 t außer dem Eigengewicht ziehen. Eine Erhöhung auf 18 t wird allerdings nicht so schnell erreichbar sein, da man jedenfalls ganz geänderten Oberbau nöthig hätte, um solche Achsdrücke zuzulassen.

In England und Amerika geht man mit den Achsdrücken bis zu 20 t. Diese Zahl wird jedoch meist nur bei Schnellzuglocomotiven erreicht, die großen Achsstände und keine überhängenden Massen aufweisen, und gilt nur für die Triebäder. Mehrfach gekuppelte Güterzuglocomotiven weisen Drücke bis zu 17 t auf, die jedoch bei den neueren Güterzuglocomotiven der östlichen Bahnen der Union ebenfalls sehr überschritten werden. Die Geleise dieser Bahnen sind nicht übertrieben stark. Die Schienen wiegen 42—47 kg und sind in Entfernungen von 610 bis 800 mm unterstützt. Die Abnutzung der Radreifen ist größer als bei geringer belasteten Achsen, jedoch erreicht sie bei dem angewendeten guten Material kein übertriebenes Maß, so dass durchwegs alle neuerbauten Locomotiven mit hohen Achsdrücken versehen werden.

Der Gebrauch auf einigen mitteleuropäischen Bahnen, für Personenzuglocomotiven geringe Erhöhungen des Achsdruckes über 14 t zuzulassen, ist ganz zweckmäßig. Moderne Schnellzuglocomotiven mit großen Radständen und fast keinen überhängenden Massen, sowie großen Triebädern beanspruchen die Geleise entschieden weniger bei ihren höchsten Geschwindigkeiten, als die Güterzuglocomotiven mit kurzen Radständen, kleinen Rädern und großen überhängenden Massen, die schon bei Geschwindigkeiten von 40 km pro Stunde sehr unruhig zu gehen beginnen. Ferners ist zu bedenken, dass der Radstand der Güterzuglocomotiven fest, jener der Schnellzuglocomotiven beweglich ist und die Führung in Krümmungen stets an mehreren Spurkränzen zugleich erfolgt. Es erscheint demnach ganz zweckentsprechend, dass auf jenen Bahnen, wo der Oberbau für $\frac{3}{3}$ oder $\frac{4}{4}$ gekuppelte Güterzuglocomotiven für Belastungen von 14 t per Achse zulässig erscheint, eine Schnellzuglocomotivachse ohne Bedenken mit 16 t belastet werden kann. Drehgestell und Laufachsen könnten davon natürlich ausgeschlossen werden. Durch den Gewinn von 4 t für das Reibungsgewicht sind für ein erleichtertes Anfahren bereits merkbare Vortheile erreicht, abgesehen davon, dass das Kesselgewicht erhöht werden kann.

Inwiefern der gegenwärtige Oberbau sich zu einer Vergrößerung des Achsdruckes verhält, kann nicht leicht ohne weitere Untersuchungen entschieden werden. Jedenfalls jedoch werden die Verhältnisse bei den einzelnen Eisenbahnverwaltungen sehr verschieden liegen. Eine Erhöhung der Last per Achse von 14 auf 15 oder 16 t wird auf vielen Bahnen bald zugestanden werden können, ohne dass der Oberbau wesentlich geändert werden müsste, wie die Beispiele in England und Amerika beweisen. Eine Erhöhung der Achsdrücke auf 18 bis 20 t wird aber einen ganz neuen, stärkeren Oberbau verlangen, der auch mit bedeutenden Kosten verbunden ist. Indessen wird

dies früher oder später eine Nothwendigkeit werden, und ganz besonders auf Gebirgsbahnen. An dieser Thatsache wird auch die Einführung des elektrischen Betriebes nichts ändern, denn für Güterzüge wird man ebenso wie jetzt eine Locomotive anwenden müssen, die auch wieder ihr Reibungsgewicht durch eine bestimmte Anzahl von Achsen gegeben hat.

Neue Bahnen sollten von vorneherein mit einem Oberbau versehen sein, der eine Steigerung des Achsdruckes auf 18 bis 20 t zulässt, auch Brücken und Durchlässe müssten entsprechend solchen Lasten gebaut werden. Inwieferne die bestehenden Bahnen Brücken und andere Objecte verstärken müssen, um Achslasten von 18—20 t zulässig erscheinen zu lassen, wird die Zukunft lehren.

Zum Schlusse seien die größten zulässigen Achslasten einiger Bahnen, sowie die Locomotivart angeführt, welche diese Gewichte ausnützen.

Bahnverwaltung	Größte Achslast	Locomotivart
Die meisten österr. Privatbahnen	14:00 t	fast alle Locomotivarten
Oesterreichische Staatsbahnen	14:50 "	alle neuen Locomotiven
Preussische Staatsbahnen	15:00 "	2/4 gek. Schnellzuglocomotiven
Sächsische	15:00 "	2/4 "

Bahnverwaltung	Größte Achslast	Locomotivart
Badische Staatsbahnen	15:00 t	2/4 gek. Schnellzuglocomotiven
Pfälzische Bahn	15:00 "	2/5 "
Gotthardt-Bahn	15:00 "	3/5 " Bergschnellzuglocomot.
Jura-Simplon-Bahn	15:00 "	3/4 "
Französische Nordbahn	15:25 "	2/4 " Schnellzuglocomotiven
Paris-Lyon-Méditerranée	15:70 "	2/4 "
Highland-Bahn	16:00 "	2/4 "
Französische Westbahn	16:40 "	2/4 "
" Südbahn	16:50 "	2/4 "
Boston- und Albany-Bahn	17:50 "	2/4 "
Lancashire- u. Yorkshire Eisenb.	17:80 "	2/5 "
London- und Nord-Westbahn	17:80 "	2/4 "
Illinois Centralbahn	18:10 "	2/4 "
Great Western Bahn	18:30 "	1/4 "
South-Western Bahn	18:30 "	2/4 "
Belgische Staatsbahnen	18:30 "	2/4 "
Erie-Bahn	18:90 "	3/5 " Bergschnellzuglocomot.
Midland-Bahn	19:00 "	1/4 " Schnellzuglocomotiven
North-Easternbahn	19:00 "	1/4 "
Great-Northern-Bahn (Union)	19:50 "	4/5 " Berglocomotiven
Pennsylvania Eisenbahn	19:80 "	4/5 "
Great-Eastern Bahn	20:00 "	1/4 " Schnellzuglocomotiven
Pennsylvania Bahn	21:50 "	2/4 "
Philadelphia und Reading-Bahn	21:80 "	2/5 "

Vereins-Angelegenheiten.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 27. März 1900.

Der Vorsitzende, Prof. Czischek, berichtet der Versammlung über das Wahlergebnis der diesjährigen Hauptversammlung des Vereines, in welcher die Fachgruppen-Mitglieder, Herr Director P. Zwiauer zum Vereinsvorsteher-Stellvertreter, Herr Prof. C. Schlenk in den Verwaltungsrath und Herr Ober-Ingenieur M. Steskal in das Schiedsgericht gewählt wurden, welche Mittheilungen von der Versammlung mit Beifall zur Kenntnis genommen werden.

Weiters gibt der Vorsitzende bekannt, dass die Auslagen für die Veranstaltung der im verflossenen Jahre stattgehabten Feier des 25-jährigen Bestehens der Fachgruppe, welche durch die eingehobenen Theilnehmerbeiträge nicht gedeckt wurden, durch größere Spenden des Ingenieur- und Architekten-Vereines, sowie der Herren Fachgruppen-Mitglieder Demuth, Freissler, Hardy, Hauffe, Ludwik und Wagner nunmehr reichlich gedeckt sind, aus welchem Grunde diesen Spendern der verbindlichste Dank des Fachgruppen-Ausschusses, welcher auch als Fest-Ausschuss fungirte, ausgesprochen wird.

Es erhält nunmehr das Wort Herr Ingenieur Fr. Drexler zur Berichterstattung namens des in Angelegenheit der „Leistungs-Einheit von 100 kg/m pro Secunde“ eingesetzten Ausschusses. Der Berichterstatter theilt mit, dass sich dieser Ausschuss in Betreff der Benennung dieser Leistungs-Einheit dem Vorschlage des Herrn Directors Schuster angeschlossen hat, wonach das Zehnfache des obigen Leistungsbetrages als eigentliche Einheit mit der Benennung „Meter-Tonne“ zu gelten hätte. Für Leistungen, welche wegen ihres zu großen oder zu geringen Ausmaßes mit dieser Einheit nicht vorthellhaft zum Ausdruck gebracht werden könnten, würden dann anstatt des Meters nach dem für Längenmaße bestehenden System die üblichen höheren und niederen dekadischen Maße zu setzen sein, so dass sich nachstehendes Schema für die Bezeichnung von Leistungs-Einheiten ergäbe:

1 m/kg pro Secunde	= 1 Millimeter-Tonne,
10 " " "	= 1 Centimeter-Tonne,
100 " " "	= 1 Decimeter-Tonne,
1000 " " "	= 1 Meter-Tonne
	(offizielle Leistungs-Einheit),
10.000 " " "	= 1 Dekameter-Tonne,
100.000 " " "	= 1 Hektometer-Tonne,
1.000.000 " " "	= 1 Kilometer-Tonne.

Nach dem Vorschlage des Pariser Congresses für angewandte Mechanik vom Jahre 1889 wurde für die Leistung von 1 Centimeter-Tonne die Bezeichnung „1 Prony“, für die Leistung von 1 Decimeter-

Tonne „1 Poncelet“ in Vorschlag gebracht, welche Bezeichnungen beizubehalten oder zu befürworten jedoch vom Ausschusse als nicht empfehlenswerth bezeichnet wird. Herr Ingenieur Drexler erklärt sich bereit, das von der Fachgruppe dem Ingenieur- und Architekten-Vereine im Sinne der obigen Vorschläge zur Antragstellung auf dem diesjährigen Pariser Congress für angewandte Mechanik zu empfehlende Referat auch auf diesem Congress zu vertreten; die Erstattung des Berichtes an den Verwaltungsrath des Ingenieur- und Architekten-Vereines übernimmt Herr Prof. Czischek.

Nach Erledigung dieses Gegenstandes erhält Herr Ingenieur W. Conrad, Constructeur an der k. k. techn. Hochschule in Wien, das Wort zu seinem angekündigten Vortrage über „Berechnung der Festigkeit von Dampfkesselblechen“. Der Vortragende bespricht auf Grund von ihm angestellter theoretischer Studien, auf bereits publicirte Versuche und Abhandlungen Bach's, Grashof's u. A. gestützt, drei specielle Fälle der Beanspruchung von Dampfkesselblechen, u. zw. 1. die in einer mit einem Ausschnitte (Mannloch etc.) versehenen ebenen Platte auftretenden Spannungen und Dehnungen; 2. den Einfluss der von der Kreisform abweichenden Form cylindrischer Dampfkesselbleche auf die Beanspruchung derselben und 3. die Spannungen und bleibenden Deformationen von gekrümmten Blechen kreisrunder Form (Domkuppeln, Stirnwände etc.). Die Resultate dieser, im Vortrage erörterten Studien geben der Versammlung Anlass, für die nähere Besprechung dieses Gegenstandes einen Discussionsabend in Aussicht zu nehmen, welcher vorläufig für den 24. April d. J. angesetzt wird. Bis dorthin soll der Vortrag des Herrn Ingenieurs Conrad auszugsweise in Druck gelegt und den Fachgruppen-Mitgliedern, sowie sonstigen Interessenten als Substrat für die Discussion zugesendet werden.

Der Obmann, Prof. Czischek, schließt die Versammlung mit dem Ausdrucke verbindlichsten Dankes an die Herren Ing. Drexler und Ing. Conrad um 9 Uhr Abends.

Der Schriftführer:
Dpl. Ing. C. Schlöss.

Der Obmann:
Prof. Czischek.

Bericht über die Excursion in die Centrale Leopoldstadt der Allgemeinen österr. Elektrizitäts-Gesellschaft.

Die Fachgruppe für Maschinen-Ingenieure veranstaltete am 28. Februar d. J. unter sehr zahlreicher Betheiligung von Mitgliedern der Fachgruppe und Freunden derselben eine Excursion in die Centrale Leopoldstadt der Allgemeinen österr. Elektrizitäts-Gesellschaft, welche sich in Folge der persönlichen, lebenswürdigen Führung des Herrn Directors Kolbe der genannten Centrale zu einer äußerst instructiven Stunde gestaltete. Die erste Besichtigung galt (von den wohlbestellten Kohlenlagern abgesehen, welche mit Rücksicht auf die damaligen, geradezu beängstigenden Verhältnisse in puncto Kohlen-Approvisionierung

*) Siehe Bericht über die Versammlung vom 13. März 1900, „Zeitschrift“ Nr. 17.

den Neid sehr vieler Excursionstheilnehmer erweckten) dem geräumigen Kesselhause, welches mit seinen in zwei Parallelreihen, Rücken an Rücken angeordneten 32 Wasserröhrenkesseln, System Dürr-Gehre-Mödling, von zusammen 7360 m² Heizfläche, einen imposanten und mit Rücksicht auf die peinliche Reinlichkeit daselbst nicht minder anheimelnden Anblick bot. Der größte Theil der Kessel ist mit dem Langer'schen Rauchverzehrer, sowie mit feuerfestem Chamotteziegelgewölbe oberhalb des Rostes versehen und konnte an den den mächtigen Schornsteinen entströmenden, nur schwach braun gefärbten Rauchwölkchen die zweckentsprechende Wirkung beider obgenannten Einrichtungen ersehen werden. Außerdem ist jedem einzelnen Heizer von seinem Platze aus Gelegenheit geboten, die Rauchentwicklung seiner eigenen Feuerung zu verfolgen, u. zw. vermittels der an jedem einzelnen Kessel angebrachten „Rauchanzeiger Patent Aicher“, bestehend aus kurzen Doppelrohren, in welchen die Rauchgase circuliren und durch den Gegensatz ihrer Färbung zu dem bloß mit Luft erfüllten Theile des Apparates dem Heizer die jeweilige Rauchstärke seiner Feuerung ad oculos demonstrirt wird. Mit Rücksicht auf die Einfachheit der Construction und die jederzeit unmittelbare Einwirkung auf den Heizer dürfte sich fragl. Apparat überall empfehlen, wo ganze Dampfkesselgruppen mit einem gemeinschaftlichen Schornstein von mehreren Heizern bedient werden. Die Asche aus den Aschenfällern wird nicht in den Kesselraum geschafft, sondern fällt in die fahrbaren Fundamenträume der Kesselanlage, um von da mittelst Rollwägen entfernt zu werden. Dieser Vorgang trägt nicht nur zur Reinhaltung, sondern auch zur gründlicheren Ventilation des Kesselhauses sei. Die nächste Besichtigung galt dem parallel mit dem Kesselhause angeordneten Maschinenhause, in welchem derzeit 16 verticale Dampfmaschinen von zusammen 13.600 PS stehen, jede direct mit der zugehörigen Dynamomaschine gekuppelt, von welchen eine gewisse Anzahl für Kraft- und andere für Lichtbetrieb dienen. Für die Aufstellung von weiteren vier Dampfmaschinen ist der nöthige Platz bereits vorgesehen. Ein elektrisch betriebener Laufkahn von 15.000 kg Tragkraft, bei welchem alle drei Bewegungen, nämlich Krahnfahren, Heben und Senken der Last, sowie Fahren der Laufkatze, von unten aus eingeleitet werden können, dient für Reparatur- und Montirungszwecke. An das Maschinenhaus unmittelbar anschließend befinden sich die Locale für die zahlreichen Schalt- und Messinstrumente, welche sowohl die von den einzelnen Dynamomaschinen erzeugten Strommengen, als auch den in den einzelnen Leitungssectionen der elektrischen Tramway jeweilig vorhandenen Strommengen zu messen, bzw. zu controliren haben, wobei gleichzeitig die Möglichkeit geboten ist, von den Messapparaten aus mittelst optischer und akustischer Signale die einzelnen Maschinisten bezüglich der einzuhaltenden Geschwindigkeiten der jeweiligen Dynamomaschine

im Laufenden zu erhalten, bzw. aufzufordern, die Geschwindigkeiten entsprechend zu reguliren. Ein weiteres Local enthält die sogenannten Zusatzmaschinen, d. h. Elektromotoren, welche durch die Verschiedenartigkeit ihrer Bewicklung es ermöglichen, die in den entfernten Leitungsnetzen durch Leitungswiderstände eingetretenen Spannungsverluste durch Nachsendung eines „Zusatz“stromes auszugleichen. Von den in anderen Localen untergebrachten Specialapparaten erregten besonders die automatischen bei Eintritt von Kurzschlüssen in Function tretenden Stromausschalter mit ihren sinnreichen Details, sowie die Blitzschutzvorrichtungen mit ihrer verblüffenden Einfachheit bei zuverlässigster Wirkung das lebhafteste Interesse der Excursionstheilnehmer. Im weiteren Verlaufe wurden sodann die Accumulatorenräume und anschließend an dieselben mit besonderer Aufmerksamkeit die Schaltungskammern mit den Zellschaltern besichtigt, welche die fallweise Ein- und Ausschaltung einzelner Zellen ermöglichen, je nachdem der jeweilig benötigte Strom für Kraft oder Beleuchtung von den Dynamomaschinen oder von den Accumulatoren oder von beiden zusammen bestritten oder ob endlich überschüssiger Strom zur Ladung der Accumulatoren verwendet werden soll. Von hier gelangten die Excursionstheilnehmer in den unter der Donaustraße führenden Kabeltunnel mit seinen zahlreichen Kabel verschiedenster Dimensionen zu dem unmittelbar am Donaucanal situirten Kabelthurme und von da wieder zurück zum Maschinenraume mit den Luft- und Kaltwasserpumpen, von welchen die ersteren das Vacuum für den Weiss'schen Condensator, die letzteren das Rohwasser für diesen, als auch für die Dervaux-Apparate beschaffen. Speciell zu letzterem Zwecke dienen rotirende Encke-Pumpen, deren Leistungsfähigkeit bei gleichzeitig außergewöhnlich geringer Abnutzung gegenüber sonstigen rotirenden Pumpen besonders hervorgehoben wurde. Der nächste Weg führte uns zu den umfangreichen Fundamentanlagen der Dampfmaschinen mit ihrem Gewirre von Dampf- und Wasserleitungsrohren, Absperrschiebern und Hähnen, Wasserabscheidern etc. etc., deren allseitige leichte und bequeme Zugänglichkeit einen wohlthuenden Eindruck machte. Den Schluss der Besichtigung bildete der Spaziergang unterhalb der Dampfkessel mit ihren Aschen-Ablagerungsplätzen und breiten Abfuhrstraßen, welche, direct in's Freie führend, die Entfernung der Asche auf die einfachste Art und ohne Belästigung des Heizerpersonals gestatten. Alles in Allem wurde den Excursionstheilnehmern durch das Gesehene, mehr noch aber durch die an einzelnen Punkten der ganzen stattlichen, musterhaft reinlichen Anlage durch instructive mündliche Erklärungen des Herrn Directors Kolbe ein allseitig hoch befriedigender Genuss geboten, für welchen die Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure auch an dieser Stelle ihrem geehrten Mitglied den wärmsten Dank ausspricht.

H.

Berichte aus anderen Fachvereinen.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure.

In der am 27. März d. J. unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Ober-Baurathes Wichert abgehaltenen Versammlung wurde beschlossen, aus einem von der Norddeutschen Wagenbau-Vereinigung und den 8 vereinigten Locomotivfabriken zur Verfügung gestellten Capitale von 6000 Mark den Betrag von 2400 Mark an sechs Vereinsmitglieder als Reisegeld-Zuschuss zum Besuche der diesjährigen Pariser Weltausstellung zu vertheilen. Sodann hielt der k. Eisenbahn-Director Herr Sürth aus Dortmund einen interessanten und sehr beifällig aufgenommenen Vortrag über Neuerungen in der Herstellung, Bauart und inneren Einrichtung schmiedeeiserner Achslagerkasten für Eisenbahn- und Straßenbahn-Fahrzeuge.

Kaum ein zweiter Constructionstheil der Eisenbahnwagen ist im gleichen Umfange Gegenstand der Um- und Neugestaltung gewesen wie der Achslagerkasten. In der That ist aber auch die Construction eines billigen, haltbaren, staubsicheren, leicht montirbaren Achslagerkastens eine Frage von höchster finanzieller Bedeutung. Der Vortragende führte eine von der Firma Eckstein in Leipzig angegebene und ausgeführte Bauart vor, welche das zerbrechliche Gusseisen vermeidet, indem das Ganze aus einer Blechplatte gepresst wird. Die so überaus wichtigen Fragen der Schmierung des Achsschenkels, sowie der Abdichtung gegen das Eindringen von Staub wurden eingehend erläutert, nebenbei auch

einige interessante Nebenfragen, wie der in Amerika bereits eingeleitete Fortfall des äußeren Achsschenkelbundes, besprochen. Von großem Interesse waren auch einige von dem Vortragenden angegebene Einrichtungen zur Gewährleistung eines sicheren Functionirens der Oelzufuhr zu den Achsschenkeln. Das Wesentliche derselben besteht darin, dass das untere Schmierpolster durch ein Gewicht oder eine eigenartige Federanordnung gegen den Schenkel von unten gepresst wird.

Hierauf machte Herr Geheimer Ober-Baurath Wichert einige sehr bemerkenswerthe Mittheilungen über die Bewährung der elektrischen Rangir-Locomotive in der Eisenbahnwerkstatt zu Gleiwitz.

Genannte Werkstatt beschäftigt etwa 1000 Arbeiter und hat in den fünf Monaten vom September v. J. bis Jänner 1900 10.538 Wagen reparirt. Die auf dem Werkstattsterrain gegenwärtig mit oberirdischer Stromzufuhr versehenen Geleise haben eine Länge von 4.7 km; diese Länge soll aber noch um 3.5 km vermehrt werden. Die elektrische Locomotive hat zwei mit einander gekuppelte Achsen von normaler Spurweite und Räder von 1100 mm Durchmesser; sie wiegt 9150 kg. Die Spannung in dem Leitungsnetze beträgt 330 Volt. Für das Rangiren der Wagen dienen ferner 6 Schiebebühnen; hierfür sind 4 Personale erforderlich, bestehend aus je 1 Schiebebühnenführer und 2 Helfern; sie sind einem Colonnenführer unterstellt. Alle Arbeiten werden im Accord aus-

geführt, und zwar werden für jeden ausgehenden Wagen 40 Pfennige gezahlt. Sorgfältig angestellte Beobachtungen haben ergeben, dass der elektrische Betrieb billiger ist als der mit Dampflocomotiven oder Rangirarbeitern.

* * *

In der am 24. April d. J. unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Ober-Baurathes Wichert abgehaltenen Versammlung erstattete zunächst Herr Eisenbahn-Bauinspector Wittfeld den Bericht des Preisrichter-Ausschusses über das Ergebnis des Ausschreibens der Beuth-Aufgabe, betreffend: „Entwurf einer Vorrichtung zum Umladen von Kohle aus Canalschiffen in Seeschiffe.“ Es war nur eine einzige Bearbeitung eingegangen, als deren Verfasser Herr königl. Regierungs-Bauführer Heinrich Mehlig in Berlin festgestellt wurde. Demselben wurde für seine wohlgelungene Arbeit die goldene Beuth-Medaille, sowie der Veitmeier-Preis in der Höhe von 1200 Mark zuerkannt. Außerdem wird die Arbeit dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten als Vorarbeit für die Regierungs-Baumeister-Prüfung zur Annahme empfohlen werden.

Es folgte sodann ein sehr interessanter, mit reichem Beifall aufgenommenen Vortrag des Herrn Eisenbahn-Bauinspectors Unger: „Kann die deutsche Maschinen-Industrie von der amerikanischen lernen?“

Seitdem im Jahre 1876 die Amerikaner durch Veranstaltung ihrer ersten Weltausstellung die Hundertjahrfeier ihrer Unabhängigkeitserklärung begingen, haben sich die Verhältnisse des Maschinenbaues nicht unwesentlich geändert. Deutschland, dessen Ausstellungsobjecte damals sich das harte Urtheil Geheimraths Reuleaux: „Billig und schlecht“ zugezogen, hat seitdem gewaltige erfolgreiche Anstrengungen gemacht. Nicht minder groß aber sind die Erfolge, welche inzwischen die amerikanische Industrie gemacht hat, besonders auch im Vergleich zu England, dem Mutterlande des Maschinenbaues. Ueberall führen sich die Werkzeugmaschinen amerikanischen Systems ein. Bei uns in Deutschland sind bereits mehrere große Gesellschaften thätig, um die Fabrication amerikanischer Maschinen in Deutschland zu betreiben und auf diese Weise

den Abfluss eines erheblichen Theiles unseres Nationalvermögens in das Ausland zu verhüten. Nach dieser Richtung ist in erster Linie die Garvin-Gesellschaft zu nennen, die in Berlin eine Niederlage besitzt und demnächst in Reinickendorf bei Berlin mit der Fabrication beginnen wird. Trotz der hohen Arbeitslöhne, trotz der hohen Transportkosten und trotz der Eingangszölle vermag der amerikanische Werkzeugmaschinenbau mit dem deutschen wirksam zu concurriren. Es hat dieses seinen Grund in der auf das Aeußerste ausgedehnten Arbeitstheilung, der weitestgehenden Verwendung der Maschinen- an Stelle der Hand-Arbeit und in der weitestgehenden Specialisirung der Fabrication. Der Vortragende setzte dies mit Hilfe von Projectionsbildern an zahlreichen Maschinen der Garvin-Gesellschaft überzeugend auseinander.

Mit wohlverdientem allgemeinem Beifall wurden auch die an diesen Vortrag sich anschließenden volkswirtschaftlichen Bemerkungen des Herrn Geheimen Regierungsrathes Professor Dr. Paasche aufgenommen. Derselbe hat die einschlägigen amerikanischen Verhältnisse jüngst an Ort und Stelle eingehend geprüft und ermahnte dringend die deutschen Maschinen-Ingenieure, zur Bekämpfung der ihnen drohenden mächtigen amerikanischen Concurrenz zu deren amerikanischem System der Arbeitstheilung und der Verwendung der Maschinenarbeit überzugehen. Binnen weniger Jahre haben sich die Vereinigten Staaten Amerikas von einem Agrar-Staate zu einem Industrie-Staate allerersten Ranges emporgearbeitet, der nicht nur nicht mehr der Schutzzölle bedarf, sondern erfolgreich den fremden Markt beschreitet. Vor allem warnte Herr Geheimrath Paasche vor der irrigen Auffassung, dass die amerikanische Industrie durch die angeblich in Amerika herrschende Theuerung auch heute noch an einer wirksamen Concurrenz mit Deutschland und dessen billigen Arbeitskräften behindert werde. Die Kosten der Lebensunterhaltung sind in den letzten Jahren in Nordamerika so erheblich vermindert worden, dass sie zum Theil niedriger sind als bei uns in Deutschland. Zum Schlusse ermahnte Herr Geheimrath Paasche die deutschen Ingenieure, die an Wissenschaftlichkeit und Schulung die ersten der Welt seien, ein größeres Gewicht auf ihre Ausbildung in wirtschaftlicher Beziehung zu legen.*)

Kleine technische Mittheilungen.

Festschrift zur Eröffnung des Dortmund-Ems-Canales.

Wie noch erinnerlich, ist der Dortmund-Ems-Canal in der ersten Hälfte des Monats August v. J. in feierlicher Weise durch Kaiser Wilhelm eröffnet und dem Monarchen bei diesem Anlasse eine Festschrift überreicht worden, die in prachtvoller Ausstattung vor uns liegt. Es sind darin in vornehm kräftigen Typen alle auf die geschichtliche Entwicklung, auf den Bau, Betrieb und muthmaßlichen Verkehr, sowie auf die Landwirthschaft bezüglichen Mittheilungen kurz angeführt und durch 14 sorgfältig ausgewählte, von H. Rückwardt in Berlin photographirte Objectsbilder illustriert. Außerdem zeichnet sich dieses Werk noch durch die Beigabe von Karten, Situationsplänen über Hafenanlagen und durch ein Längenprofil aus, so dass damit dem Auge des Laien ein Genuss, dem Fachmann aber sicher genügende Belehrung über den Umfang und die Schwierigkeiten dieses derzeit in Europa noch ohne Rivalen dastehenden Canalwerkes geboten ist. Eine Neuuerung, die in Festschriften gewöhnlich nur selten vorzukommen pflegt, besteht in der Namhaftmachung aller beim Baue beschäftigt gewesenen Techniker und Verwaltungsbeamten, sowie der Unternehmer und

deren Hilfskräfte. Von den auf 60 Druckseiten enthaltenen Erläuterungen entfallen 10 auf dieses Personenverzeichnis.

J. R.

Auf den Manhattan-Hochbahnen in New-York soll elektrischer Betrieb eingeführt werden. Die feststehenden elektrischen Anlagen, einschließlich acht dreiphasiger Wechselstrom-Umformer von je 6650 PS, sind bereits, wie wir der „Deutschen Straßen- und Kleinbahn-Ztg.“ entnehmen, an die Westinghouse Electric and Manufacturing Co. in Pittsburgh vergeben worden. Die stromerzeugenden elektrischen Maschinen werden als die größten bezeichnet, die je geplant oder gebaut wurden; am nächsten sollen ihnen diejenigen kommen, welche die Westinghouse Co. für die elektrischen Anlagen an den Niagara-fällen construiert hat. Die neuen Stromerzeuger werden ungefähr 12.5 m Höhe erhalten. In verschiedenen Unterstationen werden 20 sich drehende Wechselstrom-Gleichstrom-Umformer, jeder von 200 PS, aufgestellt, die den für den Bahnbetrieb zu benutzenden Gleichstrom von 500 Volt Spannung erzeugen; dieser wird der Bahn durch eine dritte Schiene zugeführt werden, von der ihn die Wagen abnehmen.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Ober-Ingenieur des Staatsbaurathes in Niederösterreich, Herrn Leo Elbogen das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens und dem Hauptmann erster Classe in der Reserve des Pionnier-Bataillons Nr. 15, Herrn Erwin Rieger, den Majors-Charakter ad honores verliehen.

Der Ministerpräsident als Leiter des Ministeriums des Innern hat den Ingenieur, Herrn Johann Maresch, zum Ober-Ingenieur, und den Bau-Adjuncten, Herrn Johann v. Wysocki zum Ingenieur für den Staatsbaurath in Niederösterreich ernannt.

Der Wiener Stadtrath hat im Status des Stadtbauamtes den Ober-Ingenieur, Herrn Karl Ebenheh, zum Bau-Inspector, den Ingenieur,

Herrn Leopold Schindler, zum Ober-Ingenieur und den Bau-Adjuncten, Herrn Ludwig Matscheg, zum Ingenieur ernannt.

Hofrath Wilhelm v. Doderer †. Am 13. d. M. ist hier der Hofrath und frühere Professor an der technischen Hochschule, Architekt Wilhelm Ritter v. Doderer im 76. Lebensjahre einem Schlaganfall erlegen. Doderer war am 2. Jänner 1825 zu Heilbronn am Neckar geboren, studierte in Stuttgart und Berlin, war längere Zeit im Atelier von der Nüll's und Siccard'sburg's thätig, sodann Professor an der bestandenen Genie-Akademie in Klosterbruck. Seit dem Jahre 1866 hat er als Professor an der technischen Hochschule in Wien gewirkt.

*) Beide Vorträge erscheinen demnächst im Wortlaut in „Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen“.

Doderer hat auch als Privat-Architekt gewirkt und unter Anderem das Corpscommandogebäude in der Universitätsstraße in Wien und die Neubauten im Herkulesbad in Mehadia errichtet. Erst vor zwei Jahren ist er, nachdem er kurz vorher sein 40jähriges Jubiläum begangen, in den Ruhestand getreten. Der Verstorbene gehörte seit dem Jahre 1866 unserem Vereine an und war auch durch einige Jahre Mitglied des Verwaltungsrathes. Sowohl seine ehemaligen Schüler als unser Verein werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Offene Stellen.

76. Das k. k. Ministerium für Landesvertheidigung hat die Besorgung des Baudienstes der k. k. Landwehr, vom 1. Jänner 1901 anfangen, durch Civil-Ingenieure oder andere geeignete Persönlichkeiten in Aussicht genommen. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um einen technischen Beirath des Landwehr-Truppen-Divisions-Commandos in allen Angelegenheiten des Baudienstes, die Intervention bei Local-commissionen in den Stationen des Territorial-Bereiches: Wien, St. Pölten, Stockerau, Brunn, Kremsier, Iglau und Znaim, endlich Begutachtung von Bau-Elaboraten, Anfertigung von Plänen, Protokollen etc. Auf diese Stelle Reflectirende wollen ihre Gesuche mit Angabe ihrer Ansprüche (als Jahrespauschale) bis 31. Mai l. J. an das Landwehr-Truppen-Divisions-Commando in Wien richten.

77. Beim Stadtmagistrate Kiel ist die Stelle eines Ober-Ingenieurs und Stellvertreters des Directors der städtischen Gas- und Wasserwerke, zu denen demnächst elektrische Beleuchtungsanlagen hinzukommen werden, zu besetzen. Der Jahresgehalt dieser Stelle beträgt 4500 Mark und steigt bei befriedigender Dienstleistung von drei zu drei Jahren um je 300 Mark bis zum Höchstbetrage von 6000 Mark. Für Dienstwohnung, Licht und Feuerung werden 500 Mark in Anrechnung gebracht. Fachleute mit akademischer Bildung und praktischer Erfahrung wollen ihre Gesuche mit Lebenslauf und Zeugnissen baldigst beim Magistrate Kiel einbringen.

78. An der k. k. technischen Hochschule in Wien kommt die Constructeurstelle bei der ordentlichen Lehrkanzel für Eisenbahnban zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von 3000 K verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre und kann auf weitere zwei, resp. vier Jahre verlängert werden. Bewerber um diese Stelle, welche die erfolgreiche Absolvierung der Ingenieurschule und eine mindestens zweijährige Praxis im Eisenbahnbaue nachzuweisen haben, wollen ihre documentirten Gesuche bis 20. Juni l. J. an das Rectorat obiger Hochschule richten. Näheres im Vereins-Secretariat.

Zur Frage der einheitlichen Mittelschule. Die „Münch. Allg. Zeitg.“ vom 6. Mai d. J. bringt nachstehendes Telegramm aus Berlin. „Auf einen gemeinsamen Antrag des Vereines deutscher Ingenieure, des Allgemeinen deutschen Realschulmänner-Vereines, des Vereines zur Förderung des lateinlosen höheren Schulwesens und des Vereines für Schulreform nahm eine von 300 Philologen besuchte Versammlung (Berlin), entsprechend einer 12.000 Unterschriften tragenden Petition, einstimmig zwei Forderungen an, wonach alle neunclassigen höheren Schulen, also Gymnasien, Realgymnasien und Oberrealschulen, gleiche Berechtigung zu wissenschaftlichen Studien und höheren Laufbahnen haben sollen, während eine weitere Gestaltung aller höheren Schulen in der Richtung zu bewirken sei, dass sie einen gemeinsamen, die drei unteren Classen umfassenden Unterbau erhalten. Die Forderungen sollen mit der Petition dem Cultusminister (Preußen) unterbreitet werden.“

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Umlegung der Kappler Reichsstraße über den Hallerriegel zwischen Km. 30.2 und 31.0 nächst dem Bade Villach im ver-

schlagten Kostenbetrage von 30.136 K wird im Offertwege vergeben. Anbote sind bis 20. Mai bei der k. k. Landesregierung in Klagenfurt einzubringen. Als Vadium sind 1507 K zu erlegen.

2. Wegen Vergabung der Arbeiten für die Regulirung und Umpflasterung eines Theiles der Mariahilferstrasse im VII. Bezirke, u. zw. a) der Erd- und Pflasterungsarbeiten im Kostenbetrage von 11.554 K 83 h und 500 K Pauschale; b) des Fugenvergusses mit Kunstasphalt im Betrage von 7534 K 56 h; und c) der Arbeiten mit Naturasphalt mit der Ausrufsumme von 7866 K 24 h findet am 19. 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt.

3. Vergabung der Asphaltirungs-Arbeiten für die Regulirung und Pflasterung eines Theiles der Elisabethstraße im I. Bezirke mit der Ausrufsumme von 8373 K 90 h. Die Offertverhandlung findet am 21. Mai, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien statt. Vadium 5%.

4. Die k. k. Statthalterei Triest vergibt im Offertwege den Bau eines k. k. Amtsgebäudes sammt Gefangenhause in Sesana. Die Offertverhandlung findet am 22. Mai, 12 Uhr Mittag, statt und können die bezüglichen Offertbehelfe bei der genannten Behörde eingesehen werden. Vadium 8980 K.

5. Wegen Vergabung der Arbeiten und Lieferungen für die Pflasterung der Sechskrügelgasse im III. Bezirke mit Stampfasphalt, u. zw. der Erd- und Pflastererarbeiten mit der Ausrufsumme von 3356 K 14 h und 300 K Pauschale, dann der Asphaltirerarbeiten mit der Ausrufsumme von 34.581 K 50 h wird am 23. Mai, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Vadium 5%.

6. Vergabung der Arbeiten und Lieferungen für die Holzstöckelpflasterung eines Theiles der Alserstraße im IX. Bezirke im Kostenanschlag von 41.838 K 45 h und 200 K Pauschale. Offerte sind bis 25. Mai, 10 Uhr Vormittag, beim Magistrate Wien einzubringen. Vadium 5%.

7. Vergabung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau des Hauptunrathscanals in der Weinberg- und Friedlgasse im XIX. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von 33.109 K und 5000 K Pauschale. Die Offertverhandlung findet am 28. Mai, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien statt. Vadium 5%.

8. Seitens des k. k. Handelsministeriums wird die Ausführung eines Amtsgebäudes für das k. k. Post- und Telegraphenamt in Karlsbad im Offertwege gegen eine Pauschalsumme vergeben. Die veranschlagten Gesamtkosten für das Amtsgebäude, sowie das in Aussicht genommene Flagdach sammt Abort und Kehrtrichtgrube und für weiter vorgesehene, auf Nachmaß herzustellende Arbeiten betragen 475.000 K. Baupläne, Bedingungen und sonstige Behelfe erliegen bei der k. k. Post- und Telegraphendirection in Prag und beim k. k. Post- und Telegraphenamte in Karlsbad zur Einsicht auf. Offerte sind bis 30. Juni, 12 Uhr Mittags, bei einer der vorgenannten Stellen einzubringen. Das Vadium beträgt 24.000 K.

9. Die Gemeinde Wien beabsichtigt zum Zwecke der Errichtung von Bedürfnisanstalten die hiezu erforderlichen, im commissionellen Wege näher auszumittelnden Grundflächen an gewerbsberechtigte Unternehmer für den Betrieb solcher Anstalten in Bestand zu geben. Unternehmungslustige haben ihre mit den gehörigen Behelfen (Pläne, Bedingungen) belegten Anbote bis 7. Juni l. J. beim Magistrate zu überreichen. Eine diesbezügliche Kundmachung sammt Verzeichnis der Standorte der zu errichtenden Bedürfnisanstalten liegt im Vereinssecretariate zur Einsicht auf.

10. Wegen Vergabung der Lieferung von Einsatzblechen für die Mundstücke der Retorten im Ofenhouse der städtischen Gaswerke in Simmering im veranschlagten Kostenbetrage von 4500 K wird von der „Gemeinde Wien, städtische Gaswerke“ am Mittwoch den 30. Mai d. J., präcise 10 Uhr Vormittags im Bureau der Verwaltungs-Direction der städtischen Gaswerke, I. Doblhoffgasse Nr. 6, I. Stock, eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Der Kostenanschlag, die Schablone und die dem Projecte beigefügten allgemeinen und speciellen Bedingungen können im Bureau der Betriebs-Direction der städtischen Gaswerke, I. Doblhoffgasse Nr. 6, III. Stock, an Wochentagen zwischen 8 Uhr Vormittags und 12 Uhr Mittags eingesehen und die bezüglichen Offertbehelfe bei der Hauptcasse der „Gemeinde Wien, städtische Gaswerke“, I. Doblhoffgasse Nr. 6, IV. Stock, gegen Erlag von 3 K bezogen werden.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Circulare VIII der Vereinsleitung 1900.

Pariser Excursion.

Das Detailprogramm für diese Excursion wurde vom Reise-Ausschuss im Einvernehmen mit der Firma Schenker in folgender Weise festgesetzt:

Die Abfahrt von Wien erfolgt am 23. Juni l. J., 11 Uhr 30 Min. Vormittags, mit dem neuen Arlberg-Schnellzug vom Westbahnhof. Da mit Rücksicht auf die Theilnehmerzahl, welche im regelmäßigen Zuge keinen Platz finden dürfte, voraussichtlich ein zweiter Theil eingeleitet werden muss, welchem kein Speisewagen beigegeben werden kann, wird die

Firma Schenker für anderweitige Verpflegung der Excursions-Theilnehmer Sorge tragen.

Ankunft in Paris am 24. Juni um 5 Uhr Nachmittag. — Hierauf um 7 Uhr gemeinschaftliches Diner im österreichischen Restaurant auf der Esplanade des Invalides.

25. Juni. Besuch der Ausstellung, in welcher auch das Déjeuner und Diner eingenommen wird.

26. Juni. Erste Rundfahrt durch Paris in offenen Breaks. Besichtigung von Sacré coeur, Notre Dame, Sainte Chapelle etc. Déjeuner und Diner in französischen Restaurants. Abends Besuch eines Vergnügungsortes.

27. Juni. Besuch der Ausstellung, in welcher auch das Déjeuner eingenommen wird. Nachmittags Besuch der Reichshäuser, sodann Diner in einem Restaurant am Boulevard.

28. Juni. Fahrt mit einem Seine-Dampfer zum Louvre. Besichtigung der Sammlungen. Déjeuner im Palais royal. Besichtigung des Magazines Louvre, sodann des Operntheaters. Abends Besuch eines Vergnügungsortes.

29. Juni. Zweite Rundfahrt durch Paris über die äußeren Boulevards, Besichtigung des Père Lachaise, Déjeuner in Vincennes, Besuch der Eisenbahnausstellung, Nachmittags 4 Uhr Besichtigung des neuen Bahnhofes der Orléansbahn. Abends Diner in der Ausstellung, eventuell Bankett.

30. Juni. Besichtigung der im Bau befindlichen Pariser Stadtbahn, sodann Déjeuner; nach demselben Besuch der Ausstellung am Trocadero und Diner in einem Ausstellungsrestaurant.

1. Juli. Fahrt mit offenen Breaks nach Versailles. Unterwegs Besichtigung der Schleusenbauten an der Seine in Bougival. Sodann Besichtigung des Schlosses. Déjeuner im Hôtel de France. Nach demselben Besuch des großen Trianon und des Parkes, in welchem an diesem Tage die Wasser springen.

2. Juli. Besuch der Ausstellung, und zwar der Gebäude für die Kunst. Déjeuner in der Ausstellung.

Der Nachmittag steht zur Verfügung der Reisetheilnehmer.

3. Juli. Fahrt mit Schiff nach Sèvres, Besichtigung der berühmten Porzellanfabrik; sodann zurück nach Paris, Déjeuner im Jardin d'Acclimatation. Nach demselben Besuch des Bois de Boulogne. Abends Besuch eines Vergnügungsortes.

4. Juli. Besichtigung der Canalisation in Paris (Damen besuchen einstweilen die Sammlungen im Luxembourg.) Déjeuner im Palais royal. Nach demselben Besuch der Ausstellung.

5. Juli. Entweder Morgens oder Mittags Abreise von Paris, und kann die Rückfahrt auf einer beliebigen Route, sowie auch mit Unterbrechungen innerhalb der Gültigkeitsdauer des Fahrbillets von 30 Tagen erfolgen.

Dieses Programm bedingt ein Diner mehr, als ursprünglich vorgesehen war; aus diesem Grunde und mit Rücksicht auf die besondere gegenwärtig in Paris herrschende Theuerung konnte seitens der Firma Schenker ein weiterer Nachlass nicht gewährt werden, und stellen sich daher die Kosten der Excursion einschließlich der Verpflegung auf der Hinreise, wie dies bereits bekannt gegeben wurde, auf 480 K.

Da nunmehr der Abschluss mit der Firma Schenker definitiv erfolgt ist, wurden die Theilnehmer an der Reise ersucht, bis 15. Mai l. J. den Betrag von 50 K per Person als Anzahlung beim Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein zu erlegen.

Das Reugeld wird bis 31. Mai l. J. mit 20 K, vom 1. Juni ab mit 50 K festgesetzt.

Wien, am 30. April 1900.

Der Vereins-Vorsteher:

A. Rücker.

Z. 940 ex 1900.

Circulare X der Vereinsleitung 1900.

Im Anschlusse an das Circular VIII, 1900 beehre ich mich weiters mitzuthemen, dass

1. der Anmeldetermin für die September-Excursion nach Paris bis 1. August 1900 verlängert wird;

2. die Herren Vereinscollegen ersucht werden, zu den beiden Pariser Excursionen das Vereins-Abzeichen mitzunehmen, um erforderlichen Falles sich desselben bedienen zu können;

3. die Verköstigung während der Fahrt nur auf der Hinreise im Pauschalvertrage inbegriffen ist, da die Rückfahrt auf beliebiger Route und während der Gültigkeitsdauer des Reisebillets zu beliebiger Zeit erfolgen kann.

Wien, am 10. Mai 1900.

Der Vereins-Vorsteher:

A. Rücker.

VI. Verzeichnis G. Z. 956 ex 1900.

der für die Errichtung von Denkmälern hervorragender Fachgenossen an der k. k. technischen Hochschule in Wien eingelangten Beiträge.

Post-Nr.	Kronen
240. Dittes Paul, Ingenieur der Firma Siemens & Halske in Wien	5.—
241. Rossi Georg, Ingenieur in Wien	10.—
242. Ganz & Co., Maschinenfabriks-Aktiengesellschaft in Budapest	200.—
243. Popp Const., Freih. von, Ingenieur in Wien	10.—
244. Bayer Robert, Inspector der südnorddeutschen Verbindungsbahn in Reichenberg	5.—
245. Halter Rudolf, k. k. Ober-Ingenieur in Wien	10.—
246. Hausner Heinrich, k. k. Ober-Baurath in Wien	20.—
247. Ruiss Josef, Ingenieur in Wien	5.—
248. Wehrenfennig Edm., Ober-Inspector der österr. Nordwestbahn in Wien	10.—
249. Aichinger Anton, kais. Rath, Ober-Inspector der Südbahn in Wien	10.—
250. Brenner Wilhelm, Ober-Ingenieur in Wien	10.—
251. Melnitzky Josef, beh. aut. Civil-Ingenieur in Wien	3.—
252. Schandl Josef, Bau-Director der allg. österr. Bangesellschaft in Wien	30.—
253. Diehl Anton, Maschinen-Ober-Commissär der k. k. österr. Staatsbahnen in Triest	5.—
254. Hochenegg Carl, k. k. Ober-Baurath, Professor an der technischen Hochschule in Wien	50.—
255. Steinbrenner Josef, k. k. Wardein in Wien	4.—
256. Welteba Franz, Inspector der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien	10.—
257. Kötzmänn Heinrich, nied.-österr. Landes-Ingenieur-Adjunct in Wien	10.—
258. Pichler Max, Ritt. v., k. k. Sections-Chef im k. k. Eisenbahn-Ministerium in Wien	20.—
259. Decastello Moriz, Ritt. v., k. k. Ingenieur in Wien	8.—
260. Heindl Franz, k. k. Hofrath, Stellvertreter des General-Inspectors der österr. Eisenbahnen in Wien	25.—
261. Mayer Rudolf F., k. k. Professor an der technischen Hochschule in Wien	20.—
262. Trnka Ferd., dipl. Ingen., Ingen. der österr. Staatsbahnen in Ragusa	10.—
263. Wohlmuth Karl, Inspector der süd-norddeutschen Verbindungsbahn in Reichenberg	5.—
264. Thornton Anton, Ober-Ingenieur der Südbahn in Wien	10.—
265. Bogusz Adolf R. v., kais. Rath, Eisenbahn-Director a. D. in Wien	10.—
266. Haninczak Josef, Ober-Ingenieur der österreich. Staatsbahnen in Lemberg	3.—
267. Hofbauer Adolf, Stadtbaumeister in Wien	10.—
268. Pierus Theodor, Director der Kaltenleutgebener Kalk- und Cement-Fabrik in Wien	25.—
269. Scheidtenberger Karl, k. k. Reg.-Rath, k. k. Professor a. D. in Graz	30.—
270. Willfort Moriz, k. k. Baurath in Wien	20.—
271. Jona Mario, Ingenieur in Burgas	19.29
272. Dachler Anton, Ober-Ingenieur in Wien	10.—
273. Granzer Edmund, Bau-Commissär der österreichischen Staatsbahnen in Mähr.-Schönberg	5.—
274. Landauer Robert, k. k. Reg.-Rath, Central-Inspector der österreich. Nordwestbahn in Wien	20.—
275. Ruth Franz, k. k. Professor an der deutschen technischen Hochschule in Prag	20.—
276. Reiniger Jul., beh. aut. Civil-Ingenieur in Przemyśl	10.—
277. Teischinger Emil, k. k. Professor an der technischen Hochschule in Graz	20.—
278. Pattantus Helene von, geb. v. Pöschl, in Budapest	20.—
279. Grünebaum Gust., R. v., k. k. Hofrath in Wien	30.—
280. Rapaport Ludwig, Bau-Obercommissär der österreich. Staatsbahnen in Jaroslau	5.—
281. Anderle Franz, beh. aut. Civil-Ingenieur in Wien	30.—
282. Blumrich Josef, Ober-Ingenieur der österr. Staatsbahnen in Gurahumora	10.—
283. Mayer Heinrich, dipl. Ingenieur, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien	10.—
284. Schlimp Karl, k. k. Commercialrath, beh. aut. Civil-Architekt in Wien	100.—

Summe . . . K 912.29

Hiezu Verzeichnis I—V . . . 6615.99

Summe . . . K 7528.28

Wien, den 13. Mai 1900.

Der Obmann:
Carl Stöckl.

Der Schriftführer:
Heinrich Goldemund.

INHALT: Ueber Bedürfnisse moderner Krankenanstalten. Nach dem Vortrage, gehalten in der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 22. November 1899 von Franz Berger, Ober-Ingenieur der k. k. n.-ö. Statthalterei. (Schluss.) — Die Erhöhung des Achsdruckes an Eisenbahnfahrzeugen. Von Rudolf Sanzin. — Vereins-Angelegenheiten. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 27. März 1900. Bericht über die Excursion in die Centrale Leopoldstadt der Allg. österr. Elektrizitäts-Gesellschaft. — Berichte aus anderen Fachvereinen. Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure. — Kleine technische Mittheilungen. — Vermischtes. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Circulare VIII und X der Vereinsleitung 1900.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

ZEITSCHRIFT

DES

OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

LII. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 25. Mai 1900.

Nr. 21.

Alle Rechte vorbehalten.

Der Bau des Simplon-Tunnels.

Von Ingenieur C. J. Wagner, Director-Stellvertreter der k. k. Staatsbahn-Direction Wien.

Anschließend an den von mir in der Vollversammlung am 5. Jänner 1895 gehaltenen Vortrag über das Bauproject des Simplon-Tunnels 1893*), will ich nun über den Bau desselben und die bis Ende December 1899 erreichten Fortschritte berichten.

Nach Genehmigung des Finanzausweises durch die italienische Regierung, welcher im Staatsvertrag, betreffend den Bau- und Betrieb der Simplonbahn, vom 25. November 1895 vorgesehen war, wurde zur Ratification dieses Vertrages von Seite beider Regierungen geschritten und am 13. August 1898 von der Direction der Jura-Simplon-Bahn an beiden Portalen das erforderliche Terrain an die Simplontunnel-Bau-Unternehmung Brandt, Brandau & Co. übergeben und der Auftrag zur Inangriffnahme der Bauarbeiten erteilt.

Auf der Schweizerseite (Brig) konnten schon vor der Baubewilligung theilweise Vorbereitungen zur Bauinangriffnahme vorgenommen und auch der Sohlenstollen begonnen werden. Auf der italienischen Seite (Iselle) gestalteten sich die Verhältnisse nicht so günstig, weil das Terrain vor der Ausfertigung der Baubewilligung nur für die Erbauung einer Baracke benützt werden durfte. Auch dauerte es bis Ende December 1898, bis von der italienischen Behörde die Verwendung von Dynamit für die Sprengungen gestattet wurde.

Gegenüber dem Projecte 1893 erhielt die Tunneltrace im Detail noch geringfügige Aenderungen und wurde wie folgt bestimmt:

Der Tunnel wird eine Länge von 19.770 m haben. Er beginnt bei der nördlichen Seite auf 140 m Länge mit einem Bogen von 350 m Radius, an welchen sich eine Gerade von 19.321.8 m anschließt, auf welche ein Bogen von 400 m Radius mit einer Länge von 185.5 m auf der Südseite folgt; schließlich endet er mit einer Geraden von 122.7 m.

Die Gerade mit 19.321.8 m ist nach beiden Seiten hin durch je einen Richtungsstollen verlängert, von denen der nördliche 134 m und der südliche 276 m lang ist. Die Achse der großen Geraden schließt mit der S. N. Richtung des Meridians einen Winkel von 128° 48' 18" östlich ein.

Die Côte der nördlichen Tunnelöffnung ist 685.83 m; die Tunneltrace steigt mit 20/100 auf eine Länge von 9.184.1 m bis 704.2 m, verläuft dann auf 500 m horizontal, fällt sodann mit 70/100 auf eine Länge von 10.086 m und endet an der Südöffnung mit der Côte 633.60.

Im Uebrigen wurde das Project 1893 unter Berücksichtigung des Gutachtens der Experten vom Juli 1894 beibehalten.

Im Nachstehenden bringe ich Daten über die Ausführung nach den Quartalsberichten der Jura-Simplon-Bahn.

Geologische Verhältnisse.

Nordseite (Brig).

Das durchfahrene Gestein war vorerst glänzender Glimmerschiefer, stellenweise kalkartig, durchzogen von zahlreichen linsenartigen Unterbrechungen von weißem Quarz mit Calcit, welche die theils schief zur Schichtenbildung gelegenen Spalten und Sprünge ausfüllen. Die Schichten sind zu Beginn des Stollens horizontal, steigen jedoch bald an und erhalten eine Lage, die zwischen 75 und 85° schwankt. Die Richtung der Schichten

ist sichtlich NO. bis SW. In Km. 0.359 sieht man zum erstenmale weißen Schiefer, welcher aus einer Veränderung von schwarzglimmerigem Thonschiefer entstanden zu sein scheint. Die Quarznieren und Quarzlinen bieten oft Hohlräume, welche durch einen seidenartigen weißen Glimmer ausgefüllt werden. Diese Quarzlinen fehlen mitunter auf 20 bis 30 m Länge, später erscheinen sie wieder in großer Zahl und mit ihnen Verwerfungen des Schiefers.

In Km. 0.677 beginnt eine Einschaltung von plattigem Gyps, Anhydrit und Dolomit, weiß oder graulich, mit Pyrit oder seidenglänzendem Schiefer, welche circa 40 m Mächtigkeit besitzt. Es folgen nun dunkelgraue Thonschiefer, die theilweise von Quarzlinen und Quarzstreifen unterbrochen werden und nahezu vertical fallen.

Von Km. 1.060 an tritt ein dünngeschichteter Schiefer nahezu ohne Quarz auf und bei Km. 1.236 eine neue Zone von Gyps und körnigem Anhydrit, der sehr glimmerhältig ist und den Eindruck eines weißen Gneises macht. Es ist dies die Gypszone, welche an das Bett der Saltine unter Lingwurm streift. Diese Zone setzt sich mit geringen Zwischenlagen von grauen oder weißlichen Thonschiefern bis Km. 1.530 fort, von wo thonig-kalkige Schiefer mit Quarz und Calcit-Adern aufgeschlossen wurden. Das Gebirge ist stark verworfen, was in Gegenneigungen und Windungen der Schichten zum Ausdruck kommt.

Von Km. 1.837 bis zum Km. 2.300 (31. December 1899) war das vom Sohlenstollen durchsetzte Gestein Schiefer, reich an seidenglänzendem grauem Glimmer. Abwechselnd mit den schiefrigen Partien begegnet man mehr plattigen Schichten von kalkigem, körnigem Aussehen. Indessen gibt es in der Wiederholung dieser Alternativen keine Regelmäßigkeit, sie unterscheiden sich auch so wenig, dass es unmöglich ist, die Wiederkehr dieser oder jener Schichte wieder zu erkennen. Auch die Vertheilung der Quarz- und Calcit-Adern ist viel gleichmäßiger als früher. Die Schichten verlaufen regelmäßig nahe der Verticalen. Das Fallen von weniger als 70° ist sehr selten, das Streichen ist S. O. oder N. W., vorherrschend aber S. O. Man findet auch auf der ganzen Länge gleichmäßige Verwerfungen und Windungen von der geringsten Zerknüttung bis zu Krümmungen von mehr als 1 m Radius.

Südseite (Iselle).

Das durchfahrene Gestein ist Gneis von Antigorio, dessen schiefrige Fläche sich mit 8 bis 10° nach S. O. vertieft, so dass die Stollen in immer tiefere Gneispartien eindringen. Die Gleichförmigkeit der Structur ist nur durch einige Spalten und kaolinisirte Zonen unterbrochen. Stellenweise finden sich Quarzadern mit Pyrit, begleitet von Biotit-Glimmer (in glasgrüner Farbe). Einige Spalten deuten auf Bewegungen, was die Rutschstreifen auch beweisen.

Von Km. 0.660 treten grobkörnige, mehr oder weniger schiefrige und leichtere Gneise auf, welche stellenweise eine ausgesprochene Kaolinisirung aufweisen. Die Trace hielt sich fühlbar im gleichen Gestein, dieses hob und senkte sich leicht, wie wenn man auf einer sehr flachen Kuppel gehen würde; das Fallen bleibt hauptsächlich S. O. bei 10 bis 20°.

Von Km. 1.133 bis 1.566 tritt schiefriger, sehr plattiger Gneis auf, in welchem man indessen sehr gut den Antigorio-Gneis erkennt. Das Gestein ist abwechselnd glimmerartig, dunkler oder lichter. Manche Spalten, die oft als Rutschflächen kenntlich,

*) Jahrgang XLVIII, Nr. 10, der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.“

unterbrechen ihn, aber seltener als früher. Die Lage der Schichten ist constant S. W. bei 10 bis 30°, manchmal erscheinen sie horizontal.

Wasserverhältnisse.

Nordseite.

Zwischen Km. 0·085 und 0·179 wurden größere Wassermengen aufgeschlossen, welche mit der „Raffi“-Quelle im Zusammenhange stehen dürften, welche beiläufig 40 m oberhalb der Tunnelmündung entspringt. Die Wasserzunahme, welche anfangs 25 bis 33 l per Sekunde betrug, ist gegen Ende October 1898 nach Versiegen der Quelle auf 50 l gestiegen. Von da angefangen erfolgte eine Abnahme bis ungefähr 30 l, und begrenzte sich der Zufluss zwischen Km. 0·160 bis 0·170. Die Temperatur des Wassers ist 11°. Im Weiteren ist ein beständiges Schweißen und Tröpfeln vom Firste zu verzeichnen, ausgenommen in den gypsigen und anhydridischen Zonen, welche sehr trocken sind; eine Quelle tritt in Km. 0·677 am Gypsrande mit circa 0·4 Sekundenliter und 16·2° und eine Infiltration bei 0·799 mit circa 0·3 bis 0·4 Sekundenliter und 16·4° Wärme auf.

Auch die ferneren Aufschlüsse zeigten sich trocken, und waren Wasserzuflüsse nur bei Km. 2·251 mit 2 bis 3 Minutenliter und 21·2°, Km. 2·260 mit 8 bis 10 Minutenliter und 21·4° und Km. 2·270 von 2 bis 3 Minutenliter, 21·6° Wärme, zu beobachten.

Südseite.

Außer Wasserschweißungen an Spalten und tropfenweisen Sickerungen zwischen Km. 1·170 und 1·180 kam kein Wasser vor.

Gesteinswärme.

Nordseite.

Die geothermischen Beobachtungen haben im Monat März 1899 begonnen. Die Bohrlochtiefe für die Gesteinswärme-Beobachtungen wurde mit 1·5 m gewählt.

Entfernung vom Mundloch Meter	Temperatur C°	
	nach Aufschluss des Gebirges Mittel	letzte Beobachtung
50	9·60	4—5 Tage nach der ersten
100	10·60	
200	10·75	
300	12·15	
400	12·80	
500	14·50	
600	15·05	
700	15·90	
800	15·90	
900	16·40	
1000	16·70	19·8 Einfluss d. Ventilation
1200	17·40	
1400	18·40	
1600	19·70	
1800	20·00	
2000	20·80	
2200	21·00	

Um den Einfluss der Ventilation zu constatiren, wurden weiters in 500 und 1000 m ständige Beobachtungsstationen errichtet.

Bei 500 m in C°		Gebirge	Luft
1899	October 12.	13·8	14·0
	„ 16.	13·7	13·4
	„ 18.	13·6	12·4
	November 12.	13·2	12·0
	„ 14.	13·1	—
	„ 24.	12·7	10·0
	December 16.	11·7	8·5
	„ 26.	11·5	10·5
	„ 30.	11·7	10·0

Bei 1000 m in C°

1899	December 16.	15·4	15·0
	„ 26.	15·3	15·0
	„ 30.	15·3	15·2

Es erniedrigt sich die Temperatur des Gesteines rapid, und gibt die erste beobachtete Zahl sohin eine Temperatur, die etwas niedriger ist als die wirkliche Gesteinswärme vor dem Aufschlusse des Gebirges.

Außerdem wurden auch fünf Stationen an der Oberfläche errichtet, um bezüglich der Temperaturschwankungen orientirt zu sein und das Verhältnis der Wärmezunahme nach dem Tunnel zu constatiren.

Die Oberflächen-Stationen geben bei 1 m Tiefe folgende Schwankungen in C°:

In Raffi nächst dem Tunnelleingang, 690 m hoch:

1899	Boden-Temperatur	Luft-Temperatur
September 11.	12·6	11·0
„ 13.	12·4	15·8
„ 21.	11·6	15·6
„ 28.	11·0	17·6
October 11.	10·4	14·0
December 28.	2·2	1·0

Station „Bielen“ (Brigerberg 915 m hoch):

September 21.	14·1	16·2
	13·5	16·8
October 12.	12·8	12·2
December 28.	4·7	3·1

Rosswald (1850 m hoch):

October 16.	6·7	10·0
December 28.	1·5	1·0

Unter-Berisal (1320 m hoch):

October 16.	10·8	13·8
December 28.	3·1	2·1

Simplon-Hospiz (2008 m hoch):

September 30.	7·0	7·0
December 29.	3·1	7·0

Die höhere Temperatur bei Bielen hängt von der Lage ab; Bielen ist der Sonne sehr ausgesetzt.

In der Station Rosswald, wo die Bodentemperatur am 13. December 1·1° war, bei — 13·2° Lufttemperatur, erhob sich erstere auf 1·5°, alle anderen Stationen zeigten eine continuirliche Abnahme der Bodentemperatur, trotz bedeutender Variationen der Lufttemperatur.

Südseite.

Das Gebirge steigt an der Südseite sehr steil an, daher die Zunahme der Gesteinswärme eine sehr rasche ist.

Entfernung vom Mundloch Meter	Temperatur C° nach Aufschluss des Gebirges	Abnahme der Temperatur durch den Einfluss der Ventilation		
50	12·5	—	—	—
100	14·7	—	—	—
200	16·2	—	—	—
300	18·7	—	—	—
400	20·8	—	—	—
500	20·9	—	—	—
600	23·94	—	—	—
700	25·05	—	—	—
800	26·15	—	—	—
900	27·20 (5/X.)	26·8 (8/X.)	21·2 (27/XII.)	—
1000	27·05 (6/XI.)	26·7 (10/XI.)	23·2 (27/XII.)	—
1200	28·90 (27/XI.)	28·7 (4/XI.)	26·1 (27/XII.)	—
1400	30·00 (9/XII.)	29·4 (11/XII.)	28·2 (27/XII.)	—

Die permanente Station, 10 m vom Eingange des Richtstollens, gab nachstehende Zahlen:

Felsen:	Umgebende Luft:
13·9	17·5
14·1	17·5
14·1	17·5
14·2	16·8
14·2	15·3
13·9	15·2

Die in 500 m gelegene permanente Station ergab:

Felsen:	Umgebende Luft:
20·9	20·2
20·8	20·2
20·8	20·0
20·4	19·8
20·3	18·1

Eine äußere Station wurde noch nicht eingerichtet.

Die obigen Ziffern zeigen, wie rasch die Ventilation das Gestein abkühlt, selbst bei 1·5 m Tiefe und so trockenem Boden, wie es der Antigorio-Gneis ist. Besonders überraschend ist die Station in Meter 1400, deren Temperatur sich in 18 Tagen um nahezu 2° erniedrigte. Für die Durchführung der Installationen wurde von der Unternehmung das Programm am 11. Februar 1899 vorgelegt.

A. Nordseite (Brig).

Die Kosten der Installation der Nordseite vertheilen sich auf:

Gegenstand	Kosten in Francs			
	1898	1899	1900-1903	Summe
a) Unter- u. Oberbau (exclusive der Schmalspurbahn)	126.000	—	—	126.000
b) Wasserkraft	10.000	1.080.000	—	1.090.000
c) Mechanik				
α) Dampfmaschinen	105.000	—	—	105.000
β) Pumpen	52.000	73.000	225.000	350.000
Rohrleitung im Tunnel	120.500	259.000	402.500	782.000
Schieber, Abzweigstücke etc.	15.000	95.000	50.000	160.000
Bohrmaschinen	78.000	167.000	505.000	750.000
Werkstätten	71.600	26.400	—	98.000
Provisorische Ventilation	25.000	8.000	—	33.000
Definitive Ventilation	—	55.000	—	55.000
Elektrische Beleuchtung	15.000	30.000	19.000	64.000
	482.100	713.400	1.201.500	2.397.000
d) Hochbau				
α) Installationsgebäude	250.000	370.000	—	620.000
β) Wohnhaus	132.000	81.000	—	213.000
γ) Spital	—	78.000	—	78.000
	382.000	529.000	—	911.000
Summe	1.000.100	2.322.400	1.201.500	4.524.000

B. Südseite (Iselle).

Die Installationen der Südseite weisen im Vergleich mit der Nordseite nur im Unterbau und bezüglich der Herstellung der Wohnhäuser eine wesentliche Differenz auf, was seinen Grund in der eigenartigen und exponierten Lage des Südportales findet. Die Kosten der Installation der Südseite vertheilen sich wie folgt:

Gegenstand	Kosten in Francs			
	1898	1899	1900-1903	Summe
a) Unterbau	132.000	113.000	—	245.000
b) Wasserkraft	55.000	1.040.000	—	1.095.000
c) Mechanik	482.100	713.400	1.201.500	2.397.000
d) Hochbau				
α) Installationsgebäude	199.000	449.000	—	648.000
β) Wohnhäuser	234.000	137.000	—	371.000
γ) Spital	—	75.000	—	75.000
	433.000	661.000	—	1.094.000
Summe	1.102.100	2.527.400	1.201.500	4.831.000

Recapitulation der Installationen.

Gegenstand	Kosten in Francs			
	1898	1899	1900-1903	Summe
A) Nordseite (Brig)	1.000.100	2.322.400	1.201.500	4.524.000
B) Südseite (Iselle)	1.102.100	2.527.400	1.201.500	4.831.000
Hauptsumme	2.102.200	4.849.800	2.403.000	9.355.000

Das Erfordernis für die Installationen wurde gegenüber dem Projecte (Fracs. 7.000.000) entsprechend dem Expertengutachten erhöht, wobei die Detailrechnung noch einen weiteren Zuschlag ergeben hat.

Die Installationen, welche pro 1898 und 1899 in Aussicht genommen waren, wurden im großen Ganzen auch hergestellt. Immerhin waren im Detail Modificationen nothwendig, was bei einem derartigen Bau, wo vielfache Bedürfnisse zu befriedigen sind, nicht anders möglich ist; dies gilt auch für den weiteren Ausbau der Installationen in den folgenden Jahren.

An der Nordseite (Fig. 1) wurde mit einer Hilfsstraße auch eine Verbindung des Installationsplatzes mit der Furkastraße hergestellt. Für die mechanische Bohrung wurden zwei Compound-Locomotive von 60—80 PS aufgestellt und auch zwei Stationen für die Erprobung der Bohrmaschinen errichtet.

Um die für den Tunnelbau nöthige Kraft zu erhalten, wurden die Rhodewässer circa 1100 m stromabwärts vom Dorfe Moerel gefangen. Ein Canal von 3200 m Länge und 3·70 m² Querschnitt wird vom Dorfe Moerel 5 m³ Wasser in der Secunde zu den Installationen führen. Die Druckleitung aus einem Blechrohr von 1·6 m Durchmesser ist 1500 m lang und überschreitet die Rhône. Die Nutzhöhe ist 44·5 m und gibt den Turbinen 2225 PS. Diese Arbeiten haben am 5. November 1898 begonnen.

Auch wurde in der Bucht der Massa 600 m von der Furka-Strassenbrücke ein Steinbruch mit granitähnlichem Gneis angelegt, woselbst Gewölbesteine vorbereitet werden.

Das Geleise für den Steintransport war mit Schluss des Jahres fast bis zur Tunnelöffnung gelegt, und beträgt die Länge 1600 m.

Auf der Südseite wurde mit der Installation (Fig. 2) am 6. August 1898 begonnen und vor allem eine Baracke von 84 m² hergestellt, welche vorläufig als Baubureau dient.

Im Maschinenhause wurden für die mechanische Bohrung drei Compound-Locomotive, eine mit 60 und zwei zu 80 PS, somit zusammen mit 220 PS, und ein kleines Locomobil mit 20 PS aufgestellt.

Für die Südseite wurde die nothwendige Wasserkraft der Diveria entnommen. Die Wasserentnahme erfolgte an der italienisch-schweizerischen Grenze, von wo bis zum Installationsplatz eine Druckleitung von 0·9 m Durchmesser und 4210 m Länge führt; die Druckleitung ist auf eine Länge von 1160 m aus Gusseisen, im Uebrigen aus Walzeisen hergestellt. Die Leitung übersetzt zweimal die Diveria und liegt auf 200 m in einem unterirdischen Canal am rechten Ufer des Flusses. Man wird der Diveria pro Secunde wenigstens 1 m³ und im Mittel 1·4 m³ entnehmen, die Nutzhöhe welche 158, bzw. 139 m beträgt, ergibt 1475 bis 1855 PS. Sollte diese Kraft nicht hinreichend sein, so wird noch das Wasser der Cairasca ausgenützt. Mit diesen Arbeiten wurde am 22. October 1898 begonnen.

Die Durchführung der Installationsgebäude stellt sich wie folgt:

Nordseite.

Mit Ende 1898 vollendet:

Maschinen- und Turbinenhaus	860 m ²
Werkstätte	470 "
Baracke für Arbeiter	340 "
Cantine	260 "
Vier Wohnhäuser für Bedienstete	420 "
Dynamitmagazin	13 "
Observatorium	17 "
Summe	2380 m ²

Gemeinde Naters

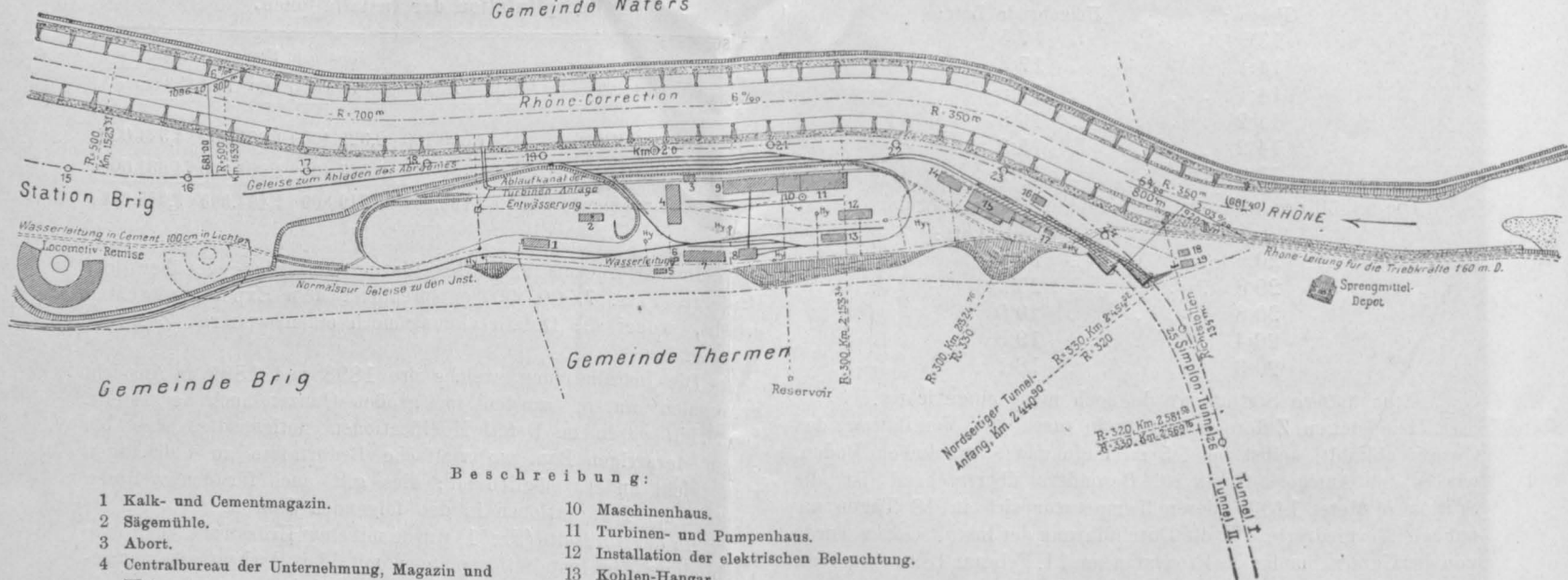


Fig. 1.

Plan für die Installationen auf der Nordseite gegen Brig.

Beschreibung:

- | | |
|--|---|
| 1 Kalk- und Cementmagazin. | 10 Maschinenhaus. |
| 2 Sägemühle. | 11 Turbinen- und Pumpenhaus. |
| 3 Abort. | 12 Installation der elektrischen Beleuchtung. |
| 4 Centralbureau der Unternehmung, Magazin und Wohnungen. | 13 Kohlen-Hangar. |
| 5 Provisorisches Bureau. | 14 Bureau für Tunneldienst und Schmiede. |
| 6 Abort. | 15 Tunnelstation, Cantine, Bäder. |
| 7 Reparaturwerkstätte für Waggons. | 16 Bureau der Jura-Simplon-Bahn für den Tunneldienst. |
| 8 Locomotiv-Remise. | 17 Provisorisches Bureau der Jura-Simplon-Bahn. |
| 9 Reparaturwerkstätte. | 18 Provisorisches Bureau der Unternehmung. |
| | 19 Provisorische Ventilation. |

In Ausführung begriffen:

Hauptgebäude für Bureau und Magazine *)	460 m ²
Spital *)	300 "
Cementmagazin	240 "
Beendete Fundirungen	980 "
Summe	1980 m ²

Mit Ende März 1899 vollendet:

Hauptgebäude für Bureau und Magazin	460 m ²
Dienstgebäude für den Tunnel	290 "
Kalk- und Cementmagazin	240 "
Waggon-Reparaturwerkstätte	320 "
Locomotivremise	160 "
Kohlenhangar	130 "
Restauration	270 "
Aborte	20 "

Mit Ende Juni 1899 vollendet:

Sägemühle	65 "
-----------	------

Mit Ende September 1899 vollendet:

Dynamogebäude	105 "
Bäder u. Trockenplätze der Tunnelstation	710 "
Spital	300 "
Vergrößerung der Werkstätten	200 "

Damit war die Herstellung von Gebäuden pro 1899 abgeschlossen.

Das Spital wurde am 16. November eröffnet und enthält 24 Betten, welche Zahl nach Bedarf auf 40 gesteigert werden kann.

Im Dynamit-Depôt errichtete man einen Raum zum Aufthauen der Dynamit-Patronen.

Südseite.

Mit Ende 1898 vollendet:

Maschinen- und Turbinenhaus	860 m ²
Werkstätte	470 "
Stallung	110 "
Acht Wohnhäuser für Bedienstete	840 "
Spital	84 "
Dynamomagazin	100 "
Observatorium	16 "
Summe	2480 m ²

*) Fehlt noch die innere Einrichtung.

In Ausführung begriffen:

Gebäude für Bureau und Magazin	460 m ²
Arbeiterwohnhäuser	340 "
Cantine	260 "
Amtsgebäude für die italienische Zollbehörde	120 "
Summe	1180 m ²

Mit Ende März 1899 wurden die vorgenannten, im Jahre 1898 noch begonnenen Gebäude vollendet.

Mit Ende Juni 1899 vollendet:

Vier Wohngebäude für Arbeiter	867 m ²
Dynamogebäude	132 "
Locomotiv-Remise	104 "
Sägemühle	80 "
Kalk- und Cementmagazin	220 "
Summe	1403 m ²

Mit Ende September 1899 vollendet:

Hammerwerk für die Bohrer	230 m ²
Wagenreparaturwerkstätte	272 "
Definitives Spital	286 "
Beamtenhaus	300 "
Summe	1088 m ²

Mit Ende December 1899 vollendet:

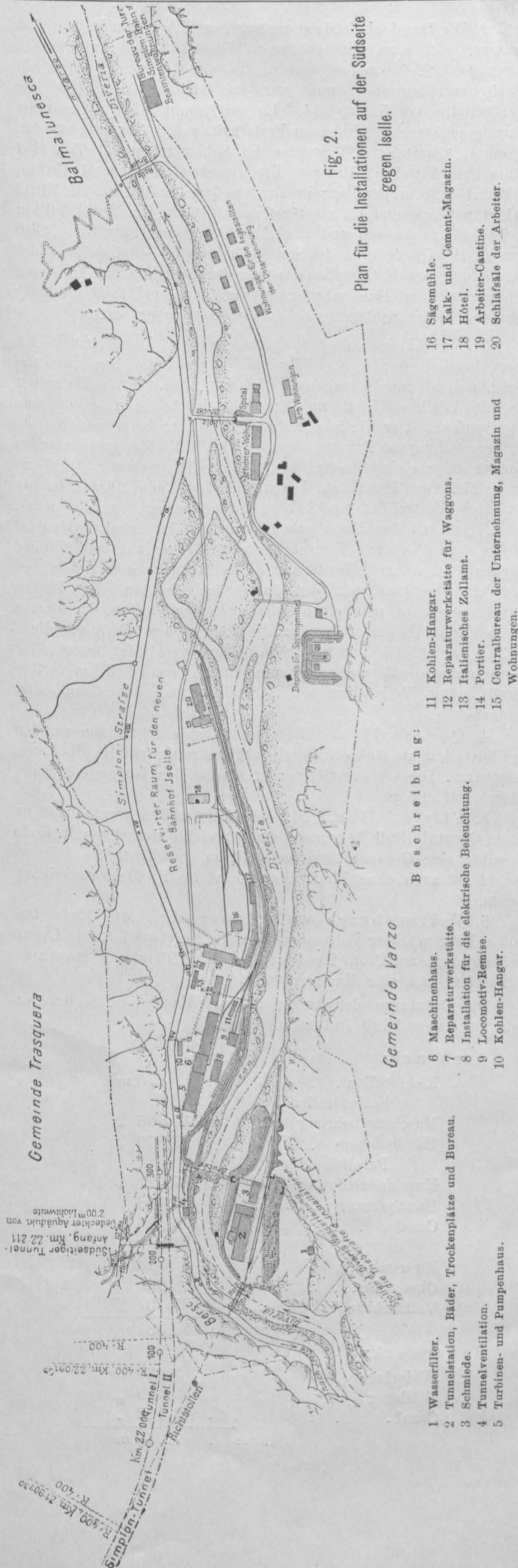
Spital, eröffnet am 25. November	286 m ²
Hôtel, " 10. December	300 "
Gebäude für die Sanderzeugung, angebaut an das Kalk- und Cement-Depôt (eröffnet am 10. October)	130 "

In Ausführung sind noch:

Stallungen	110 "
Bäder und Trockenplätze	783 "
Tunnelstation	1060 "
Restauration	260 "
Ventilationsgebäude	137 "

Gleichen Schritt mit den Hochbau- und Fundierungsarbeiten hielt auch die Aufstellung der maschinellen Einrichtungen.

An der Nordseite wurden weiters aufgestellt bis Ende März 1899:



In den Werkstätten: 4 Bohrmaschinen, 3 Fräisemaschinen, 1 Eisenhärteofen, 1 Schmiedeventilator, 10 Schmiedefeuer, 1 Blechscheere, 1 Hobelmaschine, 2 Schmirgelschleifsteine, 10 Schraubstöcke und ein Arbeitsplatz zum Versuche der Bohrer.

Im Maschinenhaus: 1 Dynamo von 16 Kilowatt, welche 16 Bogen- und 175 Glühlampen versorgt, um die Installationsplätze zu beleuchten.

Im Turbinenhaus: 3 Paar gekuppelte Hochdruckpumpen, 2 Accumulatoren und 1 Centrifugalpumpe.

Im Tunneldienstgebäude: 1 Härteofen mit 1 Schmiedefeuer-ventilator. Auch wurde der Ablaufcanal aus dem Turbinenhaus und die Canalisation des Installationsraumes beendet.

Bis Ende Juni 1899: 1 Fräisemaschine, 1 Durchschlagmaschine, 1 Blechscheere, 2 Cylindermaschinen, 1 Schmirgelschleife.

Zur Erzeugung flüssiger Luft nach Patent Linde in München: 1 Ammoniak-Compressor, 2 Luft-Compressoren und 2 Kühlapparate. Diese Apparate liefern 5 Liter flüssige Luft per Stunde und benötigen eine Kraft von 17 PS. Die Versuche zur Anwendung flüssiger Luft als Sprengmittel wurden im Mai begonnen.

Im Turbinenhaus: 1 Paar gekuppelte Pumpen für hohen Druck.

Im Kalkmagazin: 1 Presse zur Erzeugung von Cementziegeln.

In der Sägemühle: 1 verticale Rahmensäge, 1 Fraiser, 1 Locomobil.

Bis Ende September 1899:

In der Werkstätte: 1 Turbine von 55 PS, 1 Centrifugalpumpe, 3 Blechscheeren, 1 Härteofen.

Im Turbinenhaus: 2 Turbinen von 250 PS.

Im Dynamogebäude: 1 Turbine von 100 PS, 1 Dynamo von 20 PS für die provisorische Beleuchtung.

Im Gebäude des Tunnelbureaus und der Gießerei: 3 Schmiedefeuer.

In der Säge: 1 Turbine von 45 PS.

In den Bädern und Trockenplätzen: 1 Kessel, 1 Turbine von 8 PS und 1 Trockner.

Bis Ende December 1899:

In den Werkstätten: 1 Drehbank, 1 Maschine zum Schärfe der Werkzeuge, 4 Schmiedefeuer, 1 Schweißofen, 1 Härteofen, ein zweiter Versuchsplatz für die Bohrer.

Im Turbinenhaus montirte man 1 Turbine von 600 PS und 2 Paar gekuppelte Hochdruckpumpen. 1 Turbine von 250 PS und Pumpenpaare sind regelmäßig in Thätigkeit.

Im Dynamogebäude hat man 2 Vertheilungstableaux untergebracht.

Die Installationen sind mit 8 Bogenlampen von zusammen 2000 Kerzenstärken, die Gebäude mittelst 14 Bogenlampen von 900 Kerzenstärken beleuchtet. 263 Glühlampen von 16 bis 50 Kerzenstärken dienen zur Innenbeleuchtung der Gebäude, und 14 Lampen von 50 Kerzenstärken beleuchten den Weg zum Spital.

In den Bädern und Trockenräumen der Tunnelstation sind in Thätigkeit: 1 Ventilator, 1 Trockner, 36 Douchen, 2 Bädewannen und 8 Waschtische.

An der Südseite wurden weiters aufgestellt bis Ende März 1899:

In der Werkstätte: 4 Bohrmaschinen, 6 Fraiser, 1 Härteofen, 2 Schmiedeventilatoren, 12 Schmiedefeuer, 1 Blechscheere, 6 Schmirgelsteine, 1 Gewindebohrer, 1 Biegemaschine, 1 Polirmaschine, 12 Schraubstöcke, 1 Probirplatz für die Bohrer, 1 Locomobil von 10 PS.

Im Maschinenhaus: 3 Compound-Locomobile mit zusammen 220 PS, 2 Ventilatoren, von welchen jeder bei 1200 Umdrehungen in der Minute 2 m³ Luft per Secunde liefert, 1 Dynamo von 16 KW für 16 Bogen- und 100 Glühlampen.

Im Turbinenhaus: 3 Paar gekuppelte Pumpen für Hochdruck, 2 Accumulatoren und 1 Filter.

Bis Ende Juni 1899:

In der Werkstätte: 1 Fräisemaschine, 2 Hobelmaschinen.

Im Turbinenhaus: 1 Paar gekuppelte Pumpen.

In der Säge: 1 Vertical- und Circularsäge.

Bis Ende September 1899:

In der Werkstätte: 1 Turbine von 25 PS, 2 Blechscheeren, 3 Bohrmaschinen, Schraubstock und 1 Drehscheibe.

Im Turbinenhaus: 2 Turbinen zu 250 PS, 1 Eismaschine, welche 25 kg per Stunde erzeugt.

In der Säge: 1 Turbine von 60 PS.

Im Dynamogebäude: 1 Turbine von 125 PS und 1 Dynamo von 100 PS.

In der Schmiede: 1 Turbine zu 4 PS, 1 Schmiede-Ventilator und 3 Schmiedeherde zu je 2 Feuerstellen.

Im Kalkmagazin: 1 Mörtelmaschine, 1 Presse für Cementziegel, 1 Drehscheibe und eine 30pferdige Turbine.

Bis Ende December 1899:

In der Werkstätte: 1 Schmirgelschleifmaschine.

Im Turbinenhaus: Eine 3. Turbine und das 5. und 6. Paar Hochdruckpumpen.

Im Dynamogebäude: 1 Dynamo von 10·5 Kilowatt und das Vertheilungstableau.

Im Kalk- und Cementdepôt: 1 Knetmaschine, 1 Sand-Schrottmachine mit Elevator.

Die definitive Beleuchtung der Installationen hat am 7. November begonnen, jene der Gebäude im Laufe des Monats December.

Der Rhône-Canal war schon im 3. Quartal 1899 beendet. Die Länge des Zuführungscanales ist 3204 m; 2980 m haben $1·9 \times 1·9$ m Querschnitt und sind in Beton nach System Hennebique ausgeführt. Alle 5 m ruht er auf Mauerwerk oder Betonpfeiler, wenn die Höhe über 3 m beträgt. Am Massaboden ist der Canal auf 223 m unterirdisch geführt, sein Querschnitt ist $3·57$ m²; er mündet in das Wasserschloss, wo die Druckleitung beginnt, die 1497 m lang ist und 1·6 m Durchmesser hat. Letztere besteht aus vernietetem Eisenblech von 6 bis 9 mm Stärke. Gegen die Dilatation ist die Leitung an 7 Steinpfeiler verankert und zum großen Theil mit Schutt überdeckt.

Für den Aufsichtsdienst der Leitung wurde ein Wächterhaus bei der Wasserentnahmestelle nächst Moerel gebaut.

Die Versorgung mit Steinen für den Winter aus dem Bruche von la Massa war im 3. Quartal bereits beendet.

Auch auf der Südseite waren am Ende des 3. Quartals die Arbeiten der Wasserbeschaffung ziemlich weit vorgeschritten. Die Wasserentnahme in der Nähe der Schweizer Grenze ist betriebsbereit, die gusseiserne 90 cm weite Leitung liegt meistentheils unter dem Graben der Simplonstraße auf 1170 m, woran sich die schmiedeiserne Leitung von 2937 m ebenfalls von 90 cm lichte Weite anschließt; am linken Ufer der Diveria ist sie zwischen der Simplonstraße und der Diveria gelegt und ruht auf 145 Steinpfeilern. Die schmiedeiserne Leitung besitzt eine Wandstärke von 6—16 mm. Die Brücke über die Diveria ist vollendet, und ruht die Leitung im 290 m langen Stollen gleichfalls auf 45 niederen Steinpfeilern.

An der Wasserentnahmestelle errichtete man ein kleines Wärterhaus, welches mit den Installationen telephonisch verbunden ist.

Für die Steinversorgung wurde bei Naters ein größerer Bruch eröffnet.

Arbeiten im Tunnel.

Nordseite.

1. Richtungs- oder Fortschrittsstollen. Dieser Stollen wurde noch vor Ertheilung der Baubewilligung am 1. August 1898 begonnen und am 8. October beendet. Die Länge beträgt 134 m vom Stollenmundloch bis zur Begegnung mit dem Sohlenstollen vom Tunnel I. Der tägliche Fortschritt der Handbohrung war 1·94 m, und wurde der Stollen ausgemauert.

2. Sohlenstollen im Tunnel I. Vom 8. October bis 21. November 1898 ist die Handbohrung des Sohlenstollens von Km. 0·134, d. i. von der Einmündung des Richtungsstollens bis Km. 0·190 gediehen, mithin 56 m oder 1·27 m durchschnittlich

per Tag. Die Durchschnittsleistung war gegenüber dem Richtstollen geringer, weil man mit größeren Wasserzuflüssen zu kämpfen hatte. Am 22. November wurde die mechanische Bohrung mit Brandtbohrer begonnen, und war am 31. December 1898 die Angriffsstelle bei Km. 0·333. Es hat somit die mechanische Bohrung im Durchschnitt einen Fortschritt von 3·7 m ausgewiesen. Im ersten Quartal 1899 wurden im Sohlenstollen im Tunnel I 470 m, im Mittel 5·28 m per Tag; im zweiten Quartal 490 m, im Mittel 5·38 m per Tag; im dritten Quartal 544 m, im Mittel 5·91 m per Tag und im vierten Quartal 463 m, im Mittel 5·03 m per Tag aufgeschlossen und mit Ende December 1899 Km. 2·300 erreicht. Der Querschnitt des Stollens betrug $5·0 - 5·4$ m², vor der Einmündung des Richtstollens wurde der Sohlenstollen im Bogen nach auswärts mit Handbohrung durchgeführt, und fand die erste Begehung dieser Sohlenstrecke am 10. September statt.

3. Parallel- oder Sohlenstollen im Tunnel II. Dieser Stollen wurde ebenfalls im Voreinschnitt begonnen und erreichte das Tunnelportal am 15. November. Ende December war die Arbeitsstelle 25 m vom Tunnelportal und 40 m vom Arbeitsanfang. Der tägliche Fortschritt betrug beim Handbetrieb und Verwendung von Pulver 0·5 m im Mittel. Mit der mechanischen Bohrung wurde in diesem Stollen am 18 Februar 1899 in Km. 0·276 vom Portal ab begonnen. Bis Ende März erreichte man einen Fortschritt von 327 m, wobei bemerkt werden muss, dass 206 m mit der Hand gebohrt wurden. Im zweiten Quartal erzielte man einen Fortschritt von 378 m mit maschineller Bohrung, 76 m mit Handarbeit. Die Handarbeit war an den Vereinigungspunkten mit den Querstollen geboten. Im dritten Quartal erreichte man einen Fortschritt von 389 m, im vierten 471 m. Ende December betrug die Länge des Parallelstollens 2063 m, wovon 1503 m im Profil, 363 m verkleidet waren; der Entwässerungscanal war auf eine Länge von 1132 m fertiggestellt. Der Vollaussbruch des Stollens und der Canal sind Handarbeit.

4. Querstollen. Die Querstollen ermöglichten es, den Parallelstollen an mehreren Stellen gleichzeitig mit Handbohrung anzugreifen. Die Gesamtlänge der Querstollen betrug mit Ende December 159·5 m.

5. Firststollen. Mit dem Firststollen wurde erst im dritten Quartal 1899 begonnen, und erreichte derselbe mit Ende December eine Gesamtlänge von 638 m. Ein Theil des Vollaussbruches ist auch ohne Firststollen im vollen Profile vorgetrieben worden.

6. Vollaussbruch und Mauerung. Mit Ende December 1899 war der Vollaussbruch auf 872 m beendet, die Länge der Mauerung, auf Profil 2 reducirt, beträgt 695 m, weiters waren 24 Nischen und eine Kammer vollendet.

Die Cubaturen der Ausbruch- und Mauerungsarbeiten bis Ende December 1899 stellten sich wie folgt:

Ausbruch:

Richtstollen	770 m ³
Sohlenstollen I:	
Maschinenbohrung	10.806 "
Handbohrung	3.030 "
Parallelstollen:	
Maschinenbohrung	7.621 "
Handbohrung	10.418 "
Canal	1.826 "

Firststollen	848 "
Querstollen	925 "
Vollaussbruch	23.137 "
Summe	59.381 m ³

Mauerwerk:

Widerlager	3.434 m ³
Wölbung	2.499 "
Canal	1.132 "
Summe	7.065 m ³

7. Ventilation. Zur Erleichterung der Lüftung wurde östlich des Richtstollens, circa 65 m von seiner Einmündung, ein Schacht abgeteuft. Dieser Schacht wurde am 2. November im Tunnel begonnen, am 8. November durchbrochen und am 23. November beendet, wonach noch die Verkleidung mit Mauerwerk folgte.

Im ersten Quartal 1899 wurden die zwei Stollen mittelst Wasserinjectoren ventilirt, welche gegen den dritten Querstollen aufgestellt waren; die schlechte Luft entwich durch den Richtstollen und den Schacht.

Im zweiten Quartal trat die äußere Luft durch den Parallelstollen ein und circulierte bis zum Transversalstollen in Km. 0.900, um durch den Sohl- und Richtstollen bis zum Luftschacht zurückzukehren.

Die Ventilation bis vor Ort des Sohlstollens wurde mittelst eines Wasserinjectors bewirkt, welcher die Luft dem Querstollen bei Km. 0.700 entnahm.

Der Parallelstollen wurde durch einen gleichen Apparat gelüftet, der in Km. 0.900 aufgestellt war.

Alle Querstollen hinter jenem von Km. 0.900 und die Richtstollen waren mit Thoren geschlossen.

Man führte mit Ende December 1899 in den Tunnel im Mittel 537.100 m³ Luft binnen 24 Stunden ein, wovon 19.200 m³ vor Ort des Stollens I und 36.500 m³ vor Ort des Stollens II gelangten.

Die Lufttemperatur des Sohlstollens in Km. 1.293 war während des Bohrens 19.6°, der Feuchtigkeitsgrad 85%. Während der Schutterung war die Temperatur 21.5°, der Feuchtigkeitsgehalt 85%.

Im Paralleltunnel war die Lufttemperatur während der Bohrung vor Ort 18.9°, während der Schutterung 18.9°, der Feuchtigkeitsgrad war 95% bei beiden Arbeiten.

Die Art der Lüftung blieb nun auch im Weiteren dieselbe, nur dass die Injectoren vorgeschoben wurden.

Mit Ende December 1899 stellte sich die mittlere Temperatur und der Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft wie folgt:

Vor Ort des Stollens I:

Während der Bohrung	21.5° C.	75 %
" " Schutterung	23.6° C.	79 %

Vor Ort des Parallelstollens II:

Während der Bohrung	21.0° C.	95 %
" " Schutterung	22.6° C.	77 %
Im Firststollen Km. 1.150	21.0° C.	52 %
Am Mauerwerksarbeitsplatz Km. 0.900	19.0° C.	80 %

Die durch die Ventilation zugeführte Luft hat am Ende der Leitung vor Ort 19.3°, am Ende des Parallelstollens 17.9°. Das Druckwasser zeigt eine Temperatur von 5.8° im Maschinenhause, von 11.7° in den Turbineninjectoren und von 13.6° beim Austritt aus den Ventilationsrohren.

8. Material-Transport. Der Transport im Tunnel wurde auf einer Schmalspurbahn (0.5 m) mit Wagen von 0.30 m³ Ladungsfähigkeit und 0.95 m Höhe über der Schiene eingeleitet. Für den Transport auf den Installationsplatz dient eine Bahn von 0.80 m Spurweite. Die Waggonen von 0.30 m³ Fassungsraum und 0.50 m Spurweite wurden auf flache Waggonen von 0.80 m Spurweite aufgeladen. Jeder solche Plattformwagen erhält 5 der kleinen Wagen, fördert somit 1.5 m³ Ausbruch wie ein Kastenwagen. Dieses System lässt zu wünschen übrig, weil der Fortschritt des Vollausschlusses und der Mauerung ungünstig beeinflusst ist.

Mit 22. August 1899 begann die Locomotivförderung im Parallelstollen. Die Maschine führt die Waggonen bis zur Abladerampe der Wagen Km. 0.740, von hier bis Km. 1.400 wurde Pferdetransport eingeleitet, von wo die Waggonen mit Handvershub an die Arbeitsstelle gebracht wurden. Die Abladerampe wurde im letzten Quartal 1899 nach Km. 1.900 verlegt.

Südseite.

1. Richtungsstollen. Dieser Stollen wurde am 16. August 1898 mit Handbetrieb in Angriff genommen und erreichte am 21. December den 60. Meter von der Angriffsstelle, wonach

mit der mechanischen Bohrung begonnen wurde. Der tägliche Fortschritt beim Handbetrieb beträgt im Mittel 0.48 m. Die Gesamtlänge des Richtungsstollens der Südseite betrug mit Ende December 1898 76 m. Am 3. März 1899 vereinigte sich derselbe mit dem Sohlstollen, und wurde der Betrieb maschinell fortgesetzt. Der Fortschritt im ersten Quartal 1899 betrug 200 m, d. i. von Km. 0.076 bis 0.276.

2. Sohlenstollen im Tunnel I. Die Arbeiten im Voreinschnitt wurden am 24. September 1898 in Angriff genommen und sind am 11. October beim Tunnelportal angelangt. Ende December 1898 war die Angriffsstelle 45 m vom Tunneleingang oder 59 m von der Anfangsstelle. Der tägliche mittlere Fortschritt beträgt beim Handbetrieb bei Verwendung von Pulver 0.6 m und bei Verwendung von Dynamit 1.0 m. Ende März 1899 war man in Km. 0.364, im zweiten Quartal erreichte man einen Fortschritt von 485 m, im dritten Quartal 448 m und im vierten Quartal 433 m. Der Stollenort befand sich mit Ende December in Km. 1.566. Der Stollen hat eine Querschnittsfläche von 5.3—5.5 m².

3. Parallel- oder Sohlstollen im Tunnel II. Dieser Stollen wurde ebenfalls im Voreinschnitt begonnen und erreichte das Tunnelportal am 15. November. Ende December war die Arbeitsstelle 25 m vom Tunnelportal und 40 m vom Arbeitsanfang entfernt. Der tägliche Fortschritt betrug bei Handbetrieb und Verwendung von Pulver im Mittel 0.5 m. Die maschinelle Bohrung begann am 15. März 1899, 225 m vom Südportal. Ende März war man in Km. 0.254. Im zweiten Quartal war ein Gesamtfortschritt von 355 m zu verzeichnen, wovon im Bogen 46 m mit Hand gebohrt wurden. Der Entwässerungscanal wurde auf 190 m ausgehoben und auf 183 m gedeckt. Im dritten Quartal war der Fortschritt der Maschinenbohrung 389 m, der Abflusscanal war auf 310 m ausgehoben und auf 260 m ausgemauert. Im letzten Quartal war der Fortschritt der Maschinenbohrung 453 m, und war mit Ende December 1899 der Stollen bis Km. 1.405 vorgetrieben. Im Uebrigen wurden 19 m des Stollens ausgemauert und 490 m Sohlen canal betonirt. Der Stollen hatte eine Querschnittsfläche von 5.5 m².

4. Querstollen. Der erste Querstollen wurde in Km. 0.313 in Angriff genommen, bis Ende December 1899 sechs fertiggestellt und der siebente begonnen. Die Gesamtleistung dieser Stollen beträgt 92 m.

5. Firststollen. Im ersten Quartal 1899 wurden 109 m, im zweiten 13 m, im dritten 220 m und im vierten 236 m Firststollen vorgetrieben.

6. Vollausschluss und Mauerung. Mit Ende December 1899 war der Vollausschluss auf 547 m vollendet, die Länge der Mauerung, auf Profil 2 reducirt, beträgt 335 m, weiters waren 10 Rettungsnischen vollendet. Die Cubaturen der Ausbruch- und Mauerungsarbeiten bis Ende December 1899 stellen sich wie folgt:

Ausbruch:

Richtstollen 1.945 m³

Sohlstollen I:

Maschinenbohrung 7.093 "

Handbohrung 2.306 "

Parallelstollen II:

Maschinenbohrung 6.751 "

Handbohrung 4.586 "

Canal 1.024 "

Firststollen 2.312 "

Querstollen 552 "

Vollausschluss 13.332 "

Summe . 38.901 m³

Mauerwerk:

Widerlager 1.471 m³

Wölbung 1.210 "

Canal 638 "

Summe . 3.319 m³

7. Ventilation: Für den Stollenvortrieb wurde vorerst eine provisorische Ventilation durchgeführt. Mit Ende December 1898 war die Ventilationsleitung auf 230 m vorgelegt und hatte einen Durchmesser von 45 cm. Im zweiten Quartal 1899 wurde dann die Ventilation entsprechend dem Bauprogramm wie auf der Nordseite durchgeführt. Die täglich gelieferte Luftmenge betrug mit Ende December 1899 406.100 m³, wovon mit Injectoren 25.191 m³ vor Ort des Stollens I und 26.160 m³ vor Ort des Parallelstollens II geführt wurden. Der Druck der Luft beim Eintritt in die Leitung hatte 220—270 mm Wassersäule.

Die Temperatur und der mittlere Feuchtigkeitsgehalt der umgebenden Luft stellte sich wie folgt:

Vor Ort des Stollens I:

Während der Bohrung . . . 26.6° C. 87 % Feuchtigkeit
" " Schutterung . . . 29.1° C. 82 % "

Am Ende des Parallelstollens II:

Während der Bohrung . . . 24.5° C. 87 % Feuchtigkeit
" " Schutterung . . . 26.5° C. 80 % "

Das Maximum war 30° im Sohlstollen I und 28° im Stollen II.

8. Materialtransport. Für die Südseite wählte man bloß eine Geleisetype von 80 cm Spurweite und bloß eine Wagentyper von 1.5 m³ Fassung. Am 25. September wurde eine Locomotive für die Förderung im Tunnel in Dienst gestellt. Diese Maschine dringt bis zum Vereinigungspunkte der beiden Sohlstollen Km. 0.300 vor, zwischen diesem Punkte und dem Auf-
ladestollen wird der Transport mit Pferden durchgeführt.

Sicherheitsvorkehrungen.

Die Unternehmung hat eine Krankencassa für die Arbeiter geschaffen und das Personale gegen Unfall versichert. Dasselbe geschah auch für die Gesellschafts-Beamten. Die Arbeiter zahlen 3 % von ihrem Lohne ein.

Arbeitslöhne.

Das nachstehende Tableau gestattet, die Löhne am Simplon mit jenen beim Gotthardtunnel-Bau und beim Bau des Albir-Tunnels zu vergleichen.

Tunnelarbeiter	Simplon		St. Gotthard		Albir
	Nord	Süd	Nord	Süd	
	F r a n c s				
Mineur für mechanische Bohrung	4.5	4.0—4.4	4.4	4.8	4.8—5.0
Schutterer	3.6	3.0—3.3	3.4	3.8	3.4—3.6
Mineur für Handbohrung	3.5	3.3—3.5	—	3.9—4.4	3.6—4.0
Handlanger	3.0	2.8—3.0	—	3.4—4.0	3.3—3.5
Maurer	4.0	—	5.2	5.75	4.5—6.0
Lehrlinge	2.0	1.1—2.0	—	—	0.6—2.6

Die im Sohlstollen II beschäftigten Arbeiter nehmen außerdem an einer monatlichen Prämie theil, welche z. B. im Monate Februar 1899 täglich für die Maschinenmineure Frs. 1.7, für die Schutterer Frs. 1.15, für die Mineure mit Handbohrung und Handlanger Frs. 0.10 bis 0.30 betrug. Die Löhne erscheinen nieder, man muss aber berücksichtigen, dass man sich erst am Beginn der Arbeit befindet. Am 9. März 1899 sind denn auch die Tunnelarbeiter an der Nordseite in den Ausstand getreten. Die von den Arbeitern als Ursache der Bewegung angegebenen Gründe waren die Unzulänglichkeit der Löhne, sowie nicht eingehaltene Versprechungen, was jedoch die Unternehmung entschieden bestreitet. Diese Gründe der Unzufriedenheit waren gewiss nicht so gewichtig, um dieses von einem Theile der Arbeiter angewendete Gewaltmittel zu rechtfertigen. Die localen Behörden, von der Gendarmerie und Bürgergarde unterstützt, verhüteten Excesse und machten Ordnung. Die Arbeit begann am 10. März wieder und war also genau einen Tag unterbrochen. Der Misserfolg berechtigt anzunehmen, dass der Ausstand nicht spontan war, sondern von fremden Agenten genährt wurde, welche der Bewegung vorangegangenen Zeitungshetze wahrscheinlich nicht ferne standen.

Wohlfahrtseinrichtungen.

Nordseite.

An verschiedenen Stellen wurden für kleinere Brunnen die Quellen aufgefangen, um überall gutes Trinkwasser für die Arbeiter zu beschaffen. Latrinen sind eingestellt in Kilometer 0.500 des Sohl- und Parallelstollens.

Bezüglich der Wohnungen und des Unterhaltes für die Arbeiter hatte die Unternehmung, um ihren Verpflichtungen nachzukommen, zwischen zwei Systemen zu wählen. Sie konnte sich ein Monopol schaffen, indem sie Wohnung und Unterhalt ihrer Arbeiter selbst beistellte; oder sie konnte Wohnung und Unterhalt ihrem Personale zur Verfügung stellen, ohne dass eine Verpflichtung, hievon Gebrauch zu machen, für das Personale bestand. Letztere Methode wurde angenommen und regelt die Existenz-Bedingungen in dieser Region, beschränkt aber auch das Ausarten privater Speculation; sie vereinigt die Interessen der Eingeborenen mit jenen des Personales, ohne die Bewegungsfreiheit des letzteren zu beschränken.

Die Arbeitercaserne für 100 Mann war mit Ende September 1899 von 90 Arbeitern benützt, außerdem ist Platz für 20 Mann im Cantinhaus. Der Preis für Pension und Wohnung beträgt Frs. 1.10 per Tag. Die Verköstigung schließt in sich: Das Frühstück um 15 Centimes (Melange mit Brod), das Mittagessen um 50 Cent. (Suppe, Fleisch und Gemüse), das Abendbrod um 25 Cent. (Kräutersuppe und Brod). Die Schlafstelle ist mit 20 Cent. gerechnet. Für $\frac{3}{10}$ Liter Wein oder $\frac{4}{10}$ Liter Bier zahlt man 20 Cent.

Beim Tunnelrestaurateur beträgt die Pension Frs. 1.90 per Tag, einschließlich einem Liter Wein. Eine einfache Mahlzeit ohne Wein kostet 40 Cent. Die Unternehmung hat im Hauptgebäude ein Lebensmittelmagazin errichtet, und werden die Waaren zu sehr billigen Preisen abgegeben.

200 Arbeiter benützten durchschnittlich täglich die Bäder. In Naters wurde eine Schule für die italienischen Kinder errichtet.

Ende December 1899 waren alle Installationen zu Gunsten der Arbeiter bereits in Thätigkeit.

Südseite.

Auf der Südseite wurden ganz dieselben Principien gehandhabt, und stellten sich auch die Preise ziemlich gleich.

Hier wurde von der Unternehmung auch eine Fleischhauerei und Bäckerei errichtet. Ein Local des Hôtels diente als Schule und Andachtssaal für die reformirte Kirche. Eine katholische Kapelle wurde in Balmalesca gebaut und anschließend eine Schule für die katholischen Kinder errichtet.

Vom Beginn der Arbeit ab wurde an jeder Tunnelseite eine Ambulanz eingerichtet und bis zur Vollendung der Spitäler die erforderlichen Maßnahmen getroffen, damit die eine längere Behandlung benöthigenden Kranken in die Krankenhäuser der Gegend überführt werden konnten. Ein graduirter Arzt ist jedem Arbeitsplatz in Brig und Iselle beigegeben.

Triangulation.

Nachdem man am Terrain an jeder Seite einen Achspunkt festgestellt hatte, wurden diese zwei Punkte in die Triangulation von 1876 eingebunden, um provisorisch die Tunnelrichtung zu bestimmen. Diese Ausgleichs-Triangulation, vollendet Ende Juni 1898, hatte genügende Genauigkeit, um die Richtung des Sohlstollens bis zur definitiven Triangulation festzustellen.

Die neue Triangulation im Jahre 1898 umfasst 11 Winkelpunkte, wovon der des Monte Leone in der Mitte liegt; sie wurden eingebunden in zwei Winkelpunkte der Schweizer Triangulirung, nämlich Wasenhorn und Faulhorn. Das Ergebnis deutet auf einen wahrscheinlichen Fehler von ± 0.55 Sekunden, was einer Differenz von 6 cm am Begegnungspunkte im Tunnel entsprechen würde.

Die gerechnete Länge zwischen den Anfängen der beiden Richtstollen ist 19.733.57 m.

An der Nordseite ist die Tunnelrichtung durch zwei Fixpunkte bestimmt, welche 500 bis 600 m vor und hinter dem

Observatorium liegen. Auf der Südseite befinden sich diese Fixpunkte in 75 und 114 m vor dem Observatorium, weil das Diveriathal keine größere Entfernung gestattete. Um diese Fixpunkte genau in die Tunnelachse zu bringen, hat man auf jeder Seite ungefähr 100 Beobachtungen der Winkel zwischen Fixpunkt und den umliegenden Signalen gemacht; der Fehler in der Achsrichtung ist kleiner als eine Secunde.

In jedem Observatorium befindet sich ein Instrument mit einem Fernrohr von 60 cm Länge, einem Objectiv von 60 mm und einer 40 fachen Vergrößerung. Das Fernrohr ist umlegbar und durchschlagbar. Im Tunnel bedient man sich zur Absteckung eigener Theodolithen und eigener Signallhörner.

Die Prüfung der Achse fand auf der Nordseite am 2. April, vom 15. auf den 16. August und am 4. December (Barbarafest), auf der Südseite am 25. Juni und 4. December 1899 statt. Man begann im October 1899 auch astronomische Beobachtungen, um die Triangulierung, welche die Richtung und Länge des Tunnels bestimmte, zu überprüfen.

Das Gesamtresultat des Fortschrittes ist befriedigend, wenn man berücksichtigt, dass mit Ende 1899 erst das erste Baujahr, mehr $2\frac{1}{2}$ Monate, verstrichen war.

Der Vertrag schreibt vor:

„Der erste eingleisige Tunnel muss vollendet sein in $5\frac{1}{2}$ Jahren, falls die Aufforderung der Arbeiten in die Zeit vom 1. Februar bis 31. Juli fällt, und in 5 Jahren 8 Monaten, falls die Aufforderung außerhalb des obigen Termes fällt.“

Nachdem der Auftrag zur Bauinangriffnahme am 13. August 1898 gegeben wurde, so ist die Bauzeit mit 5 Jahren und 8 Monaten bestimmt und kommen der Unternehmung 2 Monate für das erste Baujahr zugute.

Diese Begünstigung hängt mit der Herstellung der Installationen im Winter im Zusammenhange. Der Vergleich der Leistung ergibt sich aus nachfolgender Tabelle:

	Sohlenstollen	Parallelstollen	Firststollen	Vollausbruch	Maue- rung
	Meter				
Laut Bauprogramm war bis Ende 1899 zu leisten .	2697	2697	2279	1679	958
Mit Ende 1899 war hergestellt	3866	3468	1454	1419	1030

Das Zurückbleiben mit dem Firststollen und Vollausbruch ist vorläufig von keiner Bedeutung, weil diese Arbeiten jederzeit entsprechend forcirt werden können.

Die beim Bau des Simplon-Tunnels bisher durchgeführten Sprengversuche mit flüssiger Luft haben noch zu keinem Resultate geführt. Einige Schüsse, die vereinzelt im Gestein abgegeben wurden, waren von guter Wirkung, ohne dass jedoch eine Gleichmäßigkeit erzielt wurde, was auf eine ungleichmäßige Zusammensetzung im Momente der Detonation zurückzuführen ist. Es müssen noch weitgehende Verbesserungen in der Isolirung der Patronenhüllen und in der Zusammensetzung des Patroneninhaltes eintreten, ebenso eine raschere Durchführung möglich sein, wenn an die Einführung dieses Sprengmittels gedacht werden soll.

Zum Schlusse sei angeführt, dass das Unternehmen durch den Tod des Herrn Ingenieurs Alfred Brandt, welcher speciell die Arbeiten an der Nordseite leitete, einen großen Verlust erlitten hat. Herr Brandt erlitt am 25. November 1899 Früh einen Schlaganfall, welchem er nach vier Tagen erlag. Sein Andenken wird unvergesslich verknüpft bleiben mit dem Durchbruch des Simplon, in dessen Gestein seine Bohrmaschine weiter vorwärts dringt, bis die letzte Felsschicht durchbrochen sein wird.

Vereins-Angelegenheiten.

G. Z. 21 ex 1900.

Das hohe k. k. Justizministerium hat seinerzeit folgenden Erlass an uns gerichtet:

24402/99.

An
den Ingenieur- und Architekten-Verein
Wien.

Das beiliegende Exposé wird mit dem Ersuchen übermittelt, die am Schlusse desselben formulirten Fragen zum Gegenstande einer Berathung zu machen und die gutachtliche Äußerung thunlichst bald dem Justizministerium zu übersenden.

Wien, 28. December 1899.

* * *

z. Z. 24402/99.

Exposé, verfasst im k. k. Justizministerium zur Frage der Gestaltung des österreichischen internationalen Urheberrechtes an Werken der Literatur, Kunst und Photographie.

Hinsichtlich des internationalen Urheberrechtsschutzes steht unsere Gesetzgebung (§ 2 des Gesetzes vom 26. December 1895, R.-G.-Bl. Nr. 197) — wenn man von dem derzeit noch anders geordneten Verhältnisse zu dem Deutschen Reiche absieht — auf dem Standpunkte, dass dessen Regelung im Einzelnen durch besondere Staatsverträge zu erfolgen habe. Dementsprechend hat die Monarchie mit verschiedenen Staaten, mit denen uns Bande eines regeren literarischen oder künstlerischen Verkehrs verknüpfen, urheberrechtliche Vereinbarungen getroffen. Abgesehen von dem Uebereinkommen, das zwischen den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern und den Ländern der ungarischen Krone abgeschlossen worden ist, bestehen solche Staatsverträge derzeit mit Frankreich und Italien, ferner mit Großbritannien und Irland. Auch mit dem Deutschen Reiche sind die Verhandlungen bereits beendet, so dass der formelle Abschluss eines Uebereinkommens zum Schutze des Urheberrechtes an Werken der Literatur, Kunst und Photographie mit dem Deutschen Reiche binnen Kurzem erwartet werden darf. Mit anderen Staaten, insbesondere mit der Schweiz und mit den Niederlanden, wurden in jüngster Zeit Verhandlungen in gleicher Richtung eingeleitet.

Unser Anschluss an den internationalen Verband zum Schutze der literarischen und künstlerischen Urheberrechtes (Berner Union) dem derzeit von wichtigeren Culturstaaten das Deutsche Reich, Belgien, Spanien, Frankreich, Großbritannien, Italien, Norwegen und die Schweiz angehören, dem aber andere, wie z. B. Russland, Schweden, die Niederlande und die Vereinigten Staaten von Nordamerika nicht beigetreten sind, wurde dagegen zur Zeit der Schaffung unseres Urheberrechtsgesetzes nicht in Aussicht genommen, nicht ohne dass speciell auch diese Frage gelegentlich der parlamentarischen Verhandlungen wiederholt erörtert worden wäre.

Es sei hier nur auf die Stelle des von Exner verfassten Berichtes der vereinigten juridischen und politischen Commission des Herrenhauses hingewiesen, worin es als zweifelhaft bezeichnet wurde, ob die deutsche Gesetzgebung, die ja von den Grundsätzen der Berner Convention noch mehrfach überholt erscheint, nicht an manchen Punkten den Bogen überspannt habe, indem sie, dem allgemeinen Zuge der Zeit nach Producentenschutz folgend, die ausschließlichen Absatzrechte der Urheber nach allen Seiten erweitert und gesteigert hat. Die Herrenhauscommission gab zugleich der — durch die bisherige Erfahrung allerdings nicht gerechtfertigten — Vermuthung Raum, dass „die, an manchen Stellen allzuweit getriebene Criminalisirung des Schutzes bloß pecuniärer Interessen“ in Bälde eine Rückstauung erfahren dürfte.

Aehnliche Gesichtspunkte lagen auch den Bemerkungen zu Grunde, mit denen bei der Berathung des Entwurfes im Abgeordnetenhaus der Berichterstatter Abgeordneter Pietak zu einer auf den Anschluss an die Berner Convention abzielenden Anregung Stellung nahm. Er erklärte nämlich, unser Beitritt zur Berner Convention sei kein Gebot dringender Nothwendigkeit, wobei er ausdrücklich betonte, dass jeder Staat, der den fremdländischen Werken bei sich Schutz gibt, im Voraus sorgfältig prüfen müsse, ob dieser den ausländischen Werken gewährte Schutz dem inländischen geistigen Leben Nutzen oder Schaden bringe.

Diese Tendenz, den Schutz der Urheberrechte nicht allzuweit auszudehnen, die bei der parlamentarischen Berathung des Gesetzesentwurfes in einzelnen Punkten Beschränkungen der Urheberrechte noch über die Regierungsvorlage hinaus zur Folge hatte, ist in einer Reihe von Bestimmungen des Gesetzes auch thatsächlich zum Ausdruck gelangt. Es sind dies zugleich Bestimmungen, die wesentlich von den Grundsätzen abweichen, auf denen die Berner Convention vom 9. September 1886 und die theilweise als Ergänzung, theilweise als Abänderung dieser letzteren sich darstellende Pariser Zusatzacte vom 4. Mai 1896 aufgebaut sind, und zwar durchwegs in dem Sinne einer Beschränkung der den Urhebern vorbehaltenen Rechte.

Unser Eintritt in die Union hätte somit im Falle der unveränderten Aufrechterhaltung unseres inländischen Urheberrechtsgesetzes zur unmittelbaren Folge, dass den ausländischen Werken ein weitergehender Schutz zukäme als der, den die einheimischen Urheber und Verleger genießen, dass also in bestimmten Fällen die gleiche Handlung zum Schaden eines Ausländers strafbar, zum Nachtheile eines Inländers hingegen straflos wäre.

Rechtsungleichheiten der bezeichneten Art wären daher nur in der Weise vermeidbar, dass sich gleichzeitig mit dem Eintritte in die Berner Union auch eine entsprechende Aenderung unserer einheimischen Gesetzgebung vollzieht.

Die Frage des Beitrittes zur Berner Convention einer nochmaligen Revision zu unterziehen, sieht sich das Justizministerium nun deshalb veranlasst, weil neuerer Zeit aus den Kreisen der Interessenten wiederholt Stimmen laut geworden sind, die sich mit großer Entschiedenheit für einen solchen Schritt aussprechen, ja, denselben geradezu als keinen längeren Aufschub duldend bezeichnen. So hat namentlich erst kürzlich die deutsch-österreichische Schriftsteller-Genossenschaft in Wien eine Petition an die beteiligten Ministerien gerichtet, die in diesem Wunsche gipfelt.

Ehe das Justizministerium sich in dieser Frage schlüssig macht, muss es Werth darauf legen, die Auffassungen kennen zu lernen, welchen die Art der Regelung der urheberrechtlichen Beziehungen zum Auslande in den beteiligten Kreisen begegnet.

Die Berner Convention und die Pariser Zusatzacte sind nicht reine Reciprocitätsverträge. Sie enthalten vielmehr eine Reihe wichtiger Bestimmungen materiellrechtlicher Natur, die das Minimum des Schutzes bilden, das jeder Verbandsstaat den auf Grund der Convention geschützten ausländischen Werken schon Kraft seines Beitrittes zur Convention gewährt. Eine Vergleichung dieser Normen mit den analogen Vorschriften unserer inländischen Gesetzgebung erscheint somit zur Orientirung über die Tragweite des Beitrittes zur Berner Union aus einem doppelten Grunde geboten: Zunächst deshalb, weil in den bisher abgeschlossenen Staatsverträgen stets die Grundsätze unserer eigenen Gesetzgebung den Ausgangspunkt gebildet haben, und zwar in der Weise, dass von jeder materiellrechtlichen Regelung thunlichst abgesehen und den Verträgen in der Hauptsache der Charakter bloßer Reciprocitätsverträge gewahrt wurde, andererseits aber auch deshalb, weil durch unseren Eintritt in die Union, wie schon erwähnt, auch die Frage einer Modification der einheimischen Gesetzgebung Actualität erlangen würde.

Es seien deshalb die nachstehenden Punkte hervorgehoben, in welchen unser geltendes Recht sich von den Bestimmungen der Convention wesentlich unterscheidet.

1. Artikel 4 der Berner Convention erklärt als geschützt jedes Erzeugnis aus dem Bereiche der Literatur, Wissenschaft oder Kunst, das im Wege des Druckes oder sonstiger Vervielfältigung veröffentlicht werden kann. Dem Conventionsrechte ist somit die Einschränkung des § 5 unseres Gesetzes fremd, wodurch u. A. auch alle öffentlichen Actenstücke, dann Reden und Vorträge, die bei Verhandlungen und Versammlungen in öffentlichen Angelegenheiten gehalten wurden, ferner geschäftliche Ankündigungen, Erklärungen und Gebrauchsanweisungen, welche Erzeugnisse der Industrie zur Belehrung der Abnehmer beigegeben werden, endlich Erzeugnisse der Presse, welche lediglich den Bedürfnissen des häuslichen Lebens zu dienen bestimmt sind, von dem Schutze des Urheberrechtes ausdrücklich ausgeschlossen werden.

2. Von weittragender Bedeutung sind die hinsichtlich des Uebersetzungsschutzes der Convention aufgestellten Normen.

Nach unserem Gesetze steht das ausschließliche Recht zur Herausgabe einer Uebersetzung dem Urheber, abgesehen von den im § 29 des Gesetzes vorgesehenen Ausnahmefällen, überhaupt nur bezüglich der Sprachen zu, für die er sich das Uebersetzungsrecht bei der Herausgabe des Werkes durch einen in bestimmter Weise zu machenden Vorbehalt ausdrücklich gewährt hat. Der Vorbehalt wird ferner bereits nach Ablauf von drei Jahren seit der Herausgabe des Werkes hinsichtlich jener Sprachen wirkungslos, in welchen die vorbehaltene Uebersetzung nicht vollständig herausgegeben ist (§ 28 des Gesetzes). Unbedingt endigt das Uebersetzungsmonopol (nach § 47) fünf Jahre nach Herausgabe der vorbehaltenen Uebersetzung.

Dem gegenüber enthält Art. 5 der Berner Convention in der nunmehr durch die Pariser Zusatzacte veränderten Gestalt viel weitergehende Bestimmungen. Nach diesem Artikel steht nämlich „den einem der Verbandsländer angehörenden Urhebern oder ihren Rechtsnachfolgern in den übrigen Ländern während der ganzen Dauer ihres Rechtes an dem Originale das ausschließliche Recht zu, ihre Werke zu übersetzen oder die Uebersetzung derselben zu gestatten; jedoch erlischt das ausschließliche Uebersetzungsrecht, wenn der Urheber davon nicht innerhalb zehn Jahren, von der ersten Veröffentlichung des Originalwerkes an gerechnet, in der Weise Gebrauch gemacht hat, dass er in einem Verbandslande eine Uebersetzung in der Sprache, für welche der Schutz in Anspruch genommen werden soll, sei es selbst veröffentlicht hat, sei es hat veröffentlichen lassen“.

Die Unterschiede, die hinsichtlich der Regelung des Uebersetzungsmonopols zwischen unserer Gesetzgebung und dem Rechte der Convention bestehen, lassen sich demnach in folgende Punkte zusammenfassen:

a) Bei uns wird ohne Vorbehalt — der um wirksam zu sein, in bestimmter Form erklärt sein muss — überhaupt kein Schutz gegen Uebersetzung gewährt, während die Convention den Schutz an keine Voraussetzung knüpft;

b) das Uebersetzungsmonopol endet durch Nichtausübung, nach österreichischem Rechte jedenfalls schon nach drei Jahren, nach dem Rechte der Convention erst nach zehn Jahren;

c) Concurrentübersetzungen sind nach österreichischem Rechte selbst im Falle des rechtzeitigen Erscheinens der vorbehaltenen Uebersetzung bereits nach Ablauf von fünf Jahren seit der Herausgabe der Uebersetzung, somit unter allen Umständen längstens acht Jahre nach dem Erscheinen des Originalwerkes gestattet, wogegen das Recht der Convention unter der einzigen Voraussetzung, dass eine Uebersetzung binnen der ersten zehn Jahre erschienen ist, hinsichtlich der Sprache, in der die Uebersetzung herausgegeben worden ist, das Uebersetzungsmonopol während der ganzen für das Originalwerk bestehenden Schutzfrist, also regelmäßig bis nach Ablauf von dreißig Jahren sei dem Tode des Urhebers aufrecht erhält.

3. Vielintensiver als nach den Vorschriften unseres einheimischen Rechtes ist ferner nach der Convention der Schutz für solche Artikel gestattet, die in periodischen Zeitschriften und Zeitungen erscheinen. Artikel 7 der Convention besagt nämlich in der durch die Pariser Zusatzacte festgestellte Fassung: „Feuilletonromane einschließlich der Novellen, welche in einem Verbandslande in Zeitungen oder periodischen Zeitschriften veröffentlicht sind, können in den übrigen Ländern ohne Ermächtigung der Urheber oder ihrer Rechtsnachfolger weder im Originale, noch in Uebersetzung abgedruckt werden.“

Dasselbe gilt für die übrigen Artikel von Zeitungen und periodischen Zeitschriften, wenn die Urheber oder Herausgeber in der Zeitung oder Zeitschrift, worin sie die Artikel bringen, ausdrücklich erklären, dass sie den Abdruck verbieten. Bei Zeitschriften genügt es, wenn das Verbot allgemein an der Spitze einer jeden Nummer ausgesprochen ist.

Fehlt das Verbot, so ist der Abdruck unter der Bedingung gestattet, dass die Quelle angegeben wird.

Das Verbot findet jedoch bei Artikeln politischen Inhaltes, bei Tagesneuigkeiten und vermischten Nachrichten keine Anwendung.“

Dagegen ist nach § 26 des österreichischen Gesetzes der Abdruck einzelner Artikel aus öffentlichen Blättern — die wissenschaftlichen und Fachzeitschriften ausgenommen — an sich gestattet. Ein Urheberrecht wird nur an belletristischen, wissenschaftlichen und fachlichen Artikeln anerkannt, auch da jedoch ist der Schutz davon abhängig, dass an ihrer Spitze die Untersagung des Nachdruckes speciell ausgesprochen ist.

Es ergibt sich sonach auch hier in dreifacher Beziehung eine Divergenz zwischen dem österreichischen Rechte und dem Rechte der Convention. Einmal genießen nach der Convention Feuilletonromane und Novellen unbedingt Schutz, während der Schutz bei uns der Wahrung des Rechtes durch ein ausdrückliches Nachdruckverbot bedarf. Zweitens können nach den Bestimmungen der Convention alle Artikel, die zwischen den Feuilletonromanen und Novellen einerseits und den Tagesneuigkeiten, vermischten Nachrichten und politischen Artikeln andererseits liegen, durch einen Rechtsvorbehalt unter urheberrechtlichen Schutz gestellt werden, wogegen nach österreichischem Rechte dies nur bei belletristischen, wissenschaftlichen oder fachlichen Artikeln zulässig ist. Endlich genügt nach dem Rechte der Convention bei Zeitschriften ein allgemeines Nachdruckverbot an der Spitze jeder Nummer, wogegen § 26 des österreichischen Gesetzes verlangt, dass die Untersagung des Abdruckes an der Spitze jedes Artikels ausgesprochen sein müsse.

4. Artikel 10 enthält eine weitere von unserem Rechte abweichende Norm, insofern nämlich durch den Punkt 3 der auf der Pariser Konferenz beschlossenen Declaration die Umgestaltung eines Romanes in ein Theaterstück oder eines Theaterstückes in einen Roman schlechtweg als unerlaubte Wiedergabe, auf welche die Convention Anwendung findet, erklärt wird. Im Gegensatz dazu ist nach unserer Gesetzgebung hierin ein Eingriff nur dann zu erblicken, wenn die bezügliche Bearbeitung im Sinne des § 24, Z. 3 nur das fremde Werk oder dessen Bestandtheile wiedergibt, ohne die Eigenschaft eines Originalwerkes zu besitzen.

5. Artikel 12 der Convention lässt die Saisirung jedes nachgedruckten oder nachgebildeten Werkes zu, während das österreichische Urheberrechtsgesetz nur die Beschlagnahme und die Vernichtung der zum Vertriebe bestimmten Exemplare gestattet.

Nach Darlegung der principiellen Unterschiede zwischen den Bestimmungen der Berner Convention und der Pariser Zusatzacte auf der einen und unserer Gesetzgebung auf der anderen Seite, erübrigt schließlich nur noch, die Erörterung jener Gesichtspunkte allgemeiner Natur, die für die Beantwortung der Frage, ob unser Eintritt in die Union als wünschenswerth anzusehen ist, von Bedeutung sein müssen.

Es liegt im Wesen aller, das Urheberrecht betreffenden Normen, dass sie zunächst den Urhebern von Erzeugnissen der Literatur und Kunst den Genuss jener Vortheile zu sichern bezwecken, durch welche die geistige Production überhaupt erst lohnend und im Großen ermöglicht wird. Den Ausgangspunkt der Erörterungen wird daher die Rückwirkung zu bilden haben, welche sich aus dem Anschlusse an die Union für die Urheber selbst ergibt.

Größtentheils Hand in Hand mit dem Interesse der Urheber geht das der Verleger-, Buch-, Kunst- und Musikalienhändler bis zu einem gewissen Grade auch das der Bühnenleiter und Concert-Unternehmungen,

welche ja ihre Rechte von jenen ableiten, mit der Modification allerdings, dass bei ihnen die aus dem Urheberrechte entspringenden vermögensrechtlichen Beziehungen allein hervortreten.

Außer diesen beiden Gruppen von Beteiligten kommt aber noch als ein weiteres zu schützendes Interesse das der Bevölkerung in der Stellung eines Consumenten der literarischen und Kunstproducte in Betracht. Wenn auch gewiss zugegeben ist, dass die Interessen des Publicums mit jenen der Urheber und ihrer Rechtsnachfolger nicht nothwendig collidiren, dass vielmehr ein entsprechender Schutz der Urheberrechte aus dem Gesichtspunkte der Anregung und Befruchtung der literarischen und künstlerischen Production zwar mittelbar, aber doch in hohem Grade auch der Bevölkerung zugute kommt und deshalb auch stets ein culturelles Postulat bilden wird, so kann doch andererseits nicht in Abrede gestellt werden, dass ein zu weitgehender, ängstlicher Schutz der Urheberrechte den idealen Endzweck allen literarischen und künstlerischen Schaffens das Eindringen in die breitesten Schichten der Bevölkerung, allzusehr erschweren könnte.

Allen diesen Gesichtspunkten muss die Gesetzgebung Rechnung tragen, und nur, wenn sie es versteht, in richtigem Maße und Verhältnisse dieselben in Einklang zu bringen, wird sie ihrer Aufgabe voll entsprechen.

Die Fragen, auf deren Beantwortung das Justizministerium Werth legen muss, ehe es sich über den angeregten Eintritt in die Union und damit über die im Anschlusse daran voraussichtlich erforderliche Reform unseres Gesetzes über das Urheberrecht entscheidet, ergeben sich sonach von selbst:

1. Liegt unser Anschluss an die Berner Convention und die Pariser Zusatzacte im Interesse der österreichischen Urheber von Werken der Literatur, Kunst und Photographie, und welche Gesichtspunkte sprechen dafür oder dagegen?

2. Erscheint unser Eintritt in die Union vom Standpunkte des einheimischen Verlages aus als vorthellhaft oder nicht, welche Gründe kommen in der einen oder in der anderen Richtung in Betracht?

3. Laufen in dieser Frage den Interessen der Urheber und Verleger auch die des Publicums parallel und, insbesondere, ist von dem Anschlusse an die Union eine Förderung oder eine Benachtheiligung cultureller Bedürfnisse der Bevölkerung zu erwarten?

4. Für den Fall endlich, als die Interessen der Urheber, der Verleger und des Publicums hinsichtlich der Frage des Anschlusses an die Union sich nicht decken, sind die für den Anschluss an die Union sprechenden Gesichtspunkte die überwiegenden, oder ist es vorzuziehen, unter Aufrechterhaltung der Grundsätze des österreichischen Urheberrechtsgesetzes auch in Zukunft auf den Abschluss besonderer Urheberrechtsverträge mit den einzelnen Staaten hinzuwirken?

Dieser Erlass wurde vom Verwaltungsrathe in seiner Sitzung vom 10. Jänner 1900 einem Ausschusse, bestehend aus den Herren: Ober-Ingenieur Dr. Moritz Caspar, k. k. Baurath Hugo Franz, k. k. Hofrath Franz Ritter von Gruber, k. k. Hofrath Leopold Ritter von Hauffe (Obmann), Bau-Inspector Paul Kortz, Chemiker und technischer Consulent Leopold Mayer, k. k. Ober-Bergcommissär i. R. Dr. Rudolf Pfaffinger (Referent), k. k. Prof. Josef Röttlinger, k. k. Hofrath Anton Schromm, Architekt Leopold Simony (Schriftführer) und k. k. Baurath Ludwig Wächtler zum Studium und zur Antragstellung zugewiesen.

Das betreffende Elaborat (Referent Herr Dr. Pfaffinger) wurde in der Verwaltungsraths-Sitzung vom 3. Mai 1900 unter dem Ausdruck des Dankes an den Ausschuss, insbesondere aber an den Herrn Referenten, einstimmig und ohne Debatte angenommen und dem hohen k. k. Justizministerium am 10. Mai 1900 unterbreitet.

Im Nachstehenden bringen wir den Wortlaut dieses Elaborates zur Kenntniss.

Hohes k. k. Justizministerium!

Mittelst der geehrten Zuschrift vom December 1899, Zahl 24402/99 hatte das hohe k. k. Justizministerium die Güte, dem ergebenst gefertigten Verein ein Exposé, betreffend die Frage der Gestaltung des österreichischen internationalen Urheberrechtes an Werken der Literatur, Kunst und Photographie zur gutächtlichen Äußerung zuzumitteln.

Nach reiflicher Berathung dieser ausgezeichneten Darstellung der hinsichtlich der Erweiterung des österreichischen Urheberrechtes im Hinblick auf den Anschluss an die Berner Convention in Betracht kommenden Fragen beehrt sich der ergebenst gefertigte Verein vom Standpunkte der von demselben zu vertretenden Interessen der tech-

nischen Wissenschaft und Praxis nachstehende ergebene Äußerung zu erstatten.

Von den vier Gesichtspunkten, nach welchen das hohe k. k. Justizministerium die Beantwortung der vorgelegten Fragen behandelt wissen will, muss der ergebenst gefertigte Verein naturgemäß jenen in erste Linie stellen, welcher sich vom Standpunkte des Interesses der österreichischen Urheber von Werken der Technik und Architektur ergibt und die specielle Erwägung der weiteren Gesichtspunkte berufenen Factors überlassen. So wird insbesondere die Frage, ob der Anschluss an die Berner Union dem einheimischen Verlage vorthellhaft sein würde oder nicht, soweit nicht die Interessen des Urhebers und Verlegers ohnedies zusammenfallen, in maßgebender Weise nur von dem österreichischen Verlags- und Buchhandel selbst beantwortet werden können. Gewiss scheint uns, dass das österreichische Verlagswesen dringend einer Stärkung bedarf und dass dasselbe durch die Herstellung der urheberrechtlichen Parität mit den übrigen Culturstaaten, insbesondere mit dem Deutschen Reiche, nur gewinnen kann.

Wir glauben, dass auch das wohlverstandene Interesse des Publicums der Erweiterung des österreichischen Urheberschutzes, welche mit dem Anschlusse an die Berner Union verbunden wäre, nicht entgegenstehen kann, da von dem Maße des Schutzes, welchen der Urheber im In- und Auslande genießt, die Productivität auf dem Gebiete der literarischen, technischen und künstlerischen Thätigkeit zweifellos wesentlich beeinflusst wird, deren Steigerung gewiss auch dem Publicum in geistiger Beziehung solche Vortheile bringen wird, dass im Vergleiche hiezu der geringe materielle Nachtheil, welcher bei Verschärfung des urheberrechtlichen Schutzes vielleicht in einer Vertheuerung der literarischen Producte im Buchhandel zum Ausdruck kommen könnte, gewiss nicht in die Wagschale fällt.

Wenn sich aber durch die von dem hohen k. k. Justizministerium angestellten Umfragen ergeben sollte, dass, was wir nicht glauben, zwischen den Interessen der Urheber, der Verleger und des Publicums hinsichtlich der Frage des Anschlusses an die Union wesentliche Divergenzen bestehen, so wird das hohe k. k. Justizministerium und die Legislative sich heute gewiss nicht mehr von der Besorgnis leiten lassen, dass, wie in dem Berichte der vereinigten Commission des Herrenhauses über den Entwurf des geltenden österreichischen Urheberrechtes gesagt wurde, hinsichtlich der Erweiterung der ausschließenden Absatzrechte der Urheber der Bogen überspannt worden sei, da im Gegentheil der neueste deutsche Gesetzentwurf vom Jahre 1899 ohne Bedenken den Bestrebungen einer Verstärkung des Urheberschutzes vollkommen Rechnung trägt. Indem wir uns nun vom Standpunkte der technischen Literatur und Kunst der Beantwortung der für die Angehörigen unseres Vereines wichtigsten Frage zuwenden, ob der Anschluss an die Berner Convention und die Pariser Zusatzacte und die damit nothwendig verbundene erweiternde Anpassung des österreichischen Urheberrechts - Gesetzes im Interesse der österreichischen Urheber gelegen sei, glauben wir diese Frage, wie nachstehende Darlegungen zeigen sollen, im Allgemeinen bejahen zu müssen.

Das hohe k. k. Justizministerium hat in dem übermittelten Exposé treffend die Punkte gekennzeichnet, in welchen unser geltendes Recht von den Bestimmungen der Berner-Convention abweicht. In allen diesen Punkten zeigt sich, dass der Urheber in Oesterreich einen geringeren Schutz genießt, als nach dem internationalen Urheberrechte.

Gleich bezüglich des ersten Punktes hegen wir keinerlei Bedenken dagegen, dass beim Anschlusse an die Berner-Convention die Einschränkung des § 5 unseres Gesetzes, wonach unter Anderem geschäftliche Ankündigungen, Erklärungen und Gebrauchsanweisungen, welche Erzeugnisse der Industrie zur Belehrung der Abnehmer beigegeben werden, von dem Schutze des Urheberrechtes ausgenommen sind, entfallen würde.

Im Gegentheile erscheint es uns nicht bloß im Interesse der Industrie, sondern auch im Interesse der geistigen Urheber solcher Ankündigungen, Erklärungen und Gebrauchsanweisungen, welche namentlich bei technischen Industrieartikeln, z. B. Maschinen, Apparaten, Instrumenten etc. häufig ein bedeutendes Maß geistiger technischer Arbeit repräsentiren, nothwendig, denselben den urheberrechtlichen Schutz angedeihen zu lassen oder wenigstens solche Geistesproducte nicht von vorneherein davon auszuschließen. Der Muster- oder Modellschutz, auf welchen in den Motiven der seinerzeitigen österreichischen Regierungs-

vorlage verwiesen wurde, reicht nicht aus, da es ja nicht möglich ist, für jede besondere Ausführung eines Werkes diesen Schutz in Anspruch zu nehmen. Alle jene Producte, bei denen dies nicht möglich, sind aber dann vogelfrei und der beliebigen Nachahmung und Ausbeutung seitens anderer Personen ausgesetzt. Da die Berner Convention und auch das deutsche Urheberrecht diese Einschränkung nicht kennen, genießen z. B. deutsche Industrie-Kataloge urheberrechtlichen Schutz, während derselbe gleichartigen österreichischen Katalogen gesetzlich versagt ist.

Wir glauben daher, dass in diesem Punkte der Anschluss an die Berner Convention im Interesse der österreichischen Urheber geboten ist und dass der reellen Concurrenz und dem Publicum durch den Schutz geschäftlicher Ankündigungen, Erklärungen und Gebrauchsanweisungen, soferne denselben das Merkmal einer individuellen geistigen Urheberschaft im Geiste einer einsichtigen Praxis zukommt, kein unbilliger Nachtheil erwachsen kann.

Außer diesem von dem hohen k. k. Justizministerium selbst hervorgehobenen Unterschiede scheint uns jedoch in dem österreichischen Urheberrechte noch eine andere Abweichung gegenüber der Berner Convention und dem deutschen Urheberrechte zu bestehen, auf welche wir im Interesse der ausübenden Techniker besonders hinweisen zu müssen glauben. Wie uns bekannt geworden, hat bereits der Verein der Montan-, Eisen und Maschinen-Industriellen in Oesterreich dem hohen k. k. Justizministerium davon Mittheilung gemacht, dass mit Projectzeichnungen, welche geschäftlichen Offerten beigegeben zu werden pflegen, häufig Missbrauch getrieben wird, indem solche Projectzeichnungen und Pläne von dem Empfänger zurückbehalten und häufig anderen Concurrenten überlassen werden, welchen es dadurch möglich ist, das betreffende Werk ohne eigenen Geistesaufwand und in Folge dessen billiger herzustellen. Durch einen derartigen Missbrauch werden aber nicht bloß industrielle Firmen, sondern auch ausübende Techniker (Civil-Ingenieure etc.) direct bedroht und betroffen, weshalb der ergebend gefertigte Verein es als seine Pflicht betrachtet, die Frage, ob solche Projectzeichnungen auf urheberrechtlichen Schutz nach österreichischem Rechte Anspruch machen können und ob dies bei einem Anschlusse an die Berner Convention der Fall sein wird, vollkommen klar zu stellen. Es ist uns zwar mitgetheilt worden, dass das hohe k. k. Justizministerium die Anschauung des obgenannten Vereines, dass solche Projectzeichnungen in Oesterreich den urheberrechtlichen Schutz nicht genießen, erfreulicherweise nicht theilt. Gewiss ist aber, dass die Textirung des § 4, Zahl 3, im Vergleiche mit § 2, Zahl 3, der Regierungsvorlage und mit der klaren Bestimmung des § 43 des deutschen Gesetzes vom 11. Juni 1870 einen Zweifel darüber zulässt ob technische Zeichnungen, Abbildungen, Pläne, Karten etc., wenn sie nicht literarischen, sondern geschäftlichen Zwecken dienen den urheberrechtlichen Schutz genießen. Während nämlich im § 43 des deutschen Gesetzes vom Jahre 1870 unter Anderem architektonische, technische und ähnliche Zeichnungen und Abbildungen ohne Rücksicht auf ihren Zweck des urheberrechtlichen Schutzes theilhaftig sind und in dem deutschen Gesetzentwurfe vom Jahre 1899 in § 1, Zahl 3, an der Spitze des Gesetzes ausdrücklich angeführt werden, bestimmt § 4, Zahl 3 des österreichischen Gesetzes, dass Zeichnungen, Abbildungen Pläne etc., den urheberrechtlichen Schutz nur insoferne genießen, als sie literarischen Zwecken dienen und ihrer Bestimmung nach nicht als Kunstwerke zu betrachten sind, in welcher letzteren Eigenschaft sie allerdings durch § 4, Zahl 6, des Gesetzes geschützt erscheinen. Erfahrungsgemäss wirkt aber ein gesetzlicher Schutz für irgend welche Productionsgebiete nur dann, wenn derselbe im Gesetze klar zum Ausdrucke gebracht ist, wie es eben in dem deutschen Gesetze der Fall ist. Es wäre misslich, wenn die Urheber technischer Zeichnungen und Abbildungen darauf angewiesen wären, sich den urheberrechtlichen Schutz erst von Fall zu Fall durch Richtersprüche erringen zu müssen. Wir glauben, dass es mit Rücksicht auf den citirten Wortlaut des § 4, Zahl 3, sogar ziemlich naheliegend wäre, anzunehmen, dass technischen Zeichnungen und Abbildungen, welche nicht literarischen, sondern geschäftlichen Zwecken dienen, der Schutz nach dem Urheberrechtsgesetze im Falle gerichtlicher Geltendmachung versagt werden könnte. Die Unsicherheit, mit einem solchen Ansprüche vor den Gerichten durchzudringen, muss naturgemäss zur Folge haben, dass die Urheber lieber auf die Anrufung des gesetzlichen Schutzes verzichten, als sich einem in

seinem Ausgange zweifelhaften und mit namhaften Kosten verbundenen gerichtlichen Verfahren anzuvertrauen.

Da das hohe k. k. Justizministerium in dem Exposé selbst anführt, dass der Anschluss an die Berner Convention von selbst eine Aenderung des österreichischen Urheberrechtsgesetzes vom Jahre 1895 veranlassen werde, und da in diesem Falle ohnedies die Einschränkung des § 5 entfallen, sowie die Aufführung der geschützten Werke im § 4 eine Aenderung erfahren müsste, so glauben wir, dass eine textliche Ergänzung im § 4, Zahl 3 hinsichtlich des Schutzes der technischen Zeichnungen und Abbildungen aller Art, insbesondere auch der maschinentechnischen Zeichnungen ohne Rücksicht auf ihren Zweck analog dem deutschen Urheberrechte keinen nennenswerthen Schwierigkeiten unterliegen dürfte.

Bezüglich des § 4, Zahl 3 und 6 hätten wir den weiteren Wunsch auszusprechen, dass, wenn schon ausgeführte Bauten (§ 4, Zahl 6) übereinstimmend mit dem deutschen Gesetze vom Jahre 1876 von dem urheberrechtlichen Schutze ausgeschlossen sind, in dem Gesetze wenigstens klar zum Ausdrucke gebracht werde, dass Pläne und Entwürfe nicht bloß für „architektonische Arbeiten“ im engeren Sinne, sondern wie in dem Berichte der Herrenhaus-Commission angedeutet, auch solche bautechnischen und constructiven Inhaltes den urheberrechtlichen Schutz genießen. Es würde sich deshalb auch empfehlen, den in dem ursprünglichen Regierungs-Entwurfe vorgesehenen Terminus „architektonische und technische Zeichnungen“ auch in § 4, Zahl 3, zu restituieren und dies umso mehr, als dadurch die Gleichartigkeit der Ausdrucksweise mit ausländischen Gesetzgebungen urheberrechtlichen Inhaltes (Ungarn, Deutschland, Italien etc.) hergestellt würde. In § 4, Zahl 6, hätte es dann folgerichtig zu heissen: „Pläne und Entwürfe für architektonische und bautechnische Arbeiten.“

Hinsichtlich des Inhaltes des Urheberrechtes an „Plänen und Entwürfen für architektonische und bautechnische Arbeiten“ wäre sehr zu wünschen, dass sich der urheberrechtliche Schutz, so lange solche Pläne und Entwürfe nicht durch erlaubte Vervielfältigung der Allgemeinheit preisgegeben sind, nicht bloß auf das Verbot der Nachbildung in der Fläche, sondern auch der Nachbildung im Raume erstrecke. In ersterer Hinsicht ist das gegenwärtige Gesetz wohl hinreichend klar und es sind auch gerichtliche Entscheidungen in diesem Sinne bereits erflossen. Dagegen lässt sich das Verbot der Nachbildung von Plänen und Entwürfen im Raume aus dem Wortlaute des Gesetzes vom 26. December 1895 keineswegs mit Bestimmtheit entnehmen. Dies geht schon daraus hervor, dass zwei angesehene Rechtslehrer in ihren Schriften über das österreichische Urheberrecht in dieser Frage zu diametral entgegengesetzten Ansichten gelangen.

Professor Ludwig Mitteis: (Zur Kenntnis des literarisch-artistischen Urheberrechtes nach dem österreichischen Gesetze vom 26. December 1895, Stuttgart, Cotta 1898) sagt Seite 68: „Nach § 4, lit. 6, bilden die Werke der Baukunst keinen Gegenstand des Urheberrechtes. Das besagt, dass das architektonische Werk selbst nachgebildet werden darf; es besagt nicht, dass es Jedem freisteht, nach fremden Plänen und Entwürfen zu bauen. Vielmehr sind Pläne und Entwürfe zu architektonischen Arbeiten in der besagten Gesetzesstelle ausdrücklich als urheberrechtliche Kunstwerke qualificirt und es besteht auch kein Grund, dieses Urheberrecht auf das Recht der ausschließlichen Veröffentlichung und Nachbildung in der Fläche zu beschränken.“ Und weiter „das etwa hiefür anzuführende Argument, dass die Ausführung eines Planes im Bau keine Nachbildung (§ 37) sei, ist unhaltbar gegenüber der Terminologie des Gesetzes, welches (§ 39, al. 3) auch von einer Nachbildung graphischer Werke durch die Plastik spricht...“ Gegen diese Ausführungen Professor Mitteis' wendet sich Professor H. M. Schuster (Grundriss des Urheberrechtes, Leipzig, Dunker & Co. 1899) auf Seite 11 mit folgender Argumentation: „Keineswegs ergibt sich aus dem im § 4 al. 6 gewährten Schutz für architektonische Pläne und Entwürfe ein Schutz gegen ihre eigenmächtige architektonische Ausführung, wie Mitteis Seite 68 behauptet. Die Analogie ihrer Ausführung mit der Plastik, auf welche Analogie Mitteis sich beruft, ergibt gerade die Erlaubtheit dieser Ausführung, nachdem § 39 al. 3 die Plastik ausdrücklich als erlaubte Nachbildung von Flächenwerken bezeichnet. Ueberdies wäre der Mitteis'sche Schluss ein strafrechtlich unzulässiger Analogieschluss, ferner ist die plastische Gestaltung nach einem fertigen Flächenkunstwerke etwas ganz anderes, als die Ausführung eines architektonischen Planes.“

Der Verein würde es mit großer Genugthuung begrüßen, wenn in autoritativer Weise der Unsicher-

heit in dieser Frage, die unseres Wissens seit dem Bestehen des Gesetzes vom 26. December 1895 noch nie Gegenstand richterlicher Entscheidung war, ein Ende bereitet und im Gesetze klar ausgesprochen würde, dass auch die Nachbildung von architektonischen und bautechnischen Zeichnungen im Raume dem urheberrechtlichen Schutze unterworfen ist.

Ein Schutz gegen die unbefugte Ausführung von architektonischen und bautechnischen Plänen und Entwürfen und von technischen Zeichnungen überhaupt ist insbesondere in den Fällen von Concurrenzbewerbungen nöthig, da es hiebei schon vorgekommen ist, dass der Entwurf eines Bewerbers zurückgewiesen, bei der Ausführung des Werkes aber thatsächlich benützt wurde.

Die übrigen in dem Exposé des hohen k. k. Justizministeriums hervorgehobenen Unterschiede zwischen dem österreichischen Urheberrechte und den Bestimmungen der Berner Convention sind mehr allgemeiner Natur und betreffen hauptsächlich die Erweiterung des Uebersetzungsschutzes, ferner die Erleichterung des Schutzes für Artikel in periodischen Zeitschriften und Zeitungen und die Strafbestimmungen bei Verletzung des Urheberrechtes. In allen diesen Fragen glauben wir uns für die mit dem Anschlusse an die Berner Convention verbundene Erweiterung und Verschärfung des urheberrechtlichen Schutzes aussprechen zu müssen und berufen uns diesbezüglich wiederholt auf die Nothwendigkeit der Parität mit den übrigen Culturstaaten, namentlich mit Deutschland nicht blos im Interesse der Urheber allein, sondern auch des einer Stärkung dringend bedürftenden österreichischen Verlags Handels. Es ist bekannt, dass besonders Werke der fachlichen Literatur, namentlich technische Werke, welche wegen der denselben beigegebenen graphischen Darstellungen bei ihrer Herstellung höhere Kosten und einen höheren Grad der Leistungsfähigkeit der betreffenden Verlagsanstalten erfordern, größtentheils im Deutschen Reiche verlegt werden müssen,

weil der österreichische Verlagshandel in seiner Productions- und Absatzfähigkeit hinter dem deutschen Verlagshandel weit zurückgeblieben ist. Wenn nun der österreichische urheberrechtliche Schutz und damit auch der Schutz des österreichischen Verlages in den wesentlichen Punkten der Dauer und der Ausdehnung des Urheberrechtes ein geringerer ist, als im Deutschen Reiche und in anderen Culturstaaten, so muss dies zweifellos auf den österreichischen Verlagshandel lähmend einwirken und es wird auch in Zukunft nicht möglich sein, den vornehmsten Theil der österreichischen fachliterarischen Production in Oesterreich zu verlegen. Wir verkennen nicht die Schwierigkeit, dass infolge der Verschiedensprachigkeit unseres Vaterlandes es der einen oder anderen Nation vielleicht erwünscht sein könnte, sich die Geistesproducte der anderen Nationen mit Hilfe eines mildereren Uebersetzungsschutzes auf billigere Weise zugänglich zu machen. Dieser Wunsch kann aber nach unserer Ansicht kein ausreichender Grund sein, den Geistesproducten der anderen Nationen den gleichen Schutz zu versagen, welchen das Deutsche Reich und die anderen der Berner Convention angehörenden Culturstaaten gewähren.

Der ergebenst gefertigte Verein glaubt daher vom Standpunkte der technischen Wissenschaft und Praxis sein Gutachten über die von dem hohen k. k. Justizministerium vorgelegten Fragen dahin zusammenfassen zu können, dass der Anschluss an die Berner Convention im Interesse der österreichischen Urheber und auch des österreichischen Verlages wünschenswerth ist und dass der mit dem Anschluss an die Berner Convention verbundenen Erweiterung und Verschärfung des österreichischen internationalen Urheberrechtes ein berechtigtes Interesse des Publicums nicht entgegensteht.

Wien, den 10. Mai 1900.

Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein.

Rücker m. p.

Ernst Hartig †.

Lebt das Wirken jedes trefflichen Menschen über das Grab hinaus fort in der Erinnerung derer, die ihn kannten, als Theil des geistigen Besitzes seines Volkes, wie viel erweiterter gilt dies von der Thätigkeit eines Forschers und Lehrers von der Bedeutung Hartig's, welchen man ohne jegliche Uebertreibung den ersten Technologen Deutschlands nennen kann. Hartig's Gesetz vom Gebrauchswechsel, welches die eigentliche Quelle der Entwicklung der vielgestaltigen Werkzeuge erschloss; Hartig's logische Verwerthung kennzeichnender Merkmale zur Definition technischer Begriffe und zur Eintheilung technischer Erzeugnisse, wie der Thonwaaren, der hydraulischen Bindemittel u. A.; Hartig's Ideen über patentrechtliche Fragen, welche in seinem Werke „Studien in der Praxis des kaiserlichen Patentamtes“ vereinigten Ausdruck fanden; Hartig's Versuche über den Kraftbedarf von Arbeits- und Werkzeugmaschinen — sind Leistungen von hohem und bleibendem Werthe; sie bilden ein Denkmal, welches Jeder liebt und schätzt, der Technologie studirt, ein Denkmal, beständiger als Erz und Stein, denn es wird dauern, so lange die technologische Wissenschaft sich in aufsteigenden Bahnen bewegt.

Diese Perlen technologischer Forschung sind umgeben von zahlreichen anderen Arbeiten, welche mit den Heizwerthbestimmungen sächsischer Kohlen im Jahre 1860 und der Uebersetzung von Stamm's Schrift über den Selfactor im Jahre 1862 begannen, und als deren umfangreichste die fünfte Auflage von Karmarsch's mechanischer Technologie (1875—1876), welches Werk durch Hartig's Ergänzungen auf seiner Höhe blieb, zu bezeichnen ist.

Hartig gehörte mit zu den Begründern der experimentellen Forschung auf mechanisch-technologischem Gebiete, er war der Schöpfer der an der technischen Hochschule Dresdens bestehenden Abtheilung für Fabriks-Ingenieure, welche in fruchtbringender Weise den Bedürfnissen der Industrie entsprach, und er war ein Lehrer von größter Bedeutung, verehrt und geliebt von seinen Schülern. Als Mitglied der technischen Deputation Sachsens und als Mitglied des Patentamtes Deutschlands

entfaltete er eine bedeutungsvolle Thätigkeit zu Nutz und Frommen der gesammten deutschen Technik. Seine Collegen schätzten seinen Werth ebenso, wie die Regierung Sachsens. Bei Einführung des Wahlrectorates wurde Hartig der erste Rector der königl. sächsischen technischen Hochschule, und die hochortige Anerkennung fand ihren Ausdruck in der Verleihung des Titels eines geheimen Regierungsrathes und mehrerer Orden.

Wurde in kurzen Zügen Dr. Ernst Hartig's außerordentliche Thätigkeit gekennzeichnet, so können wir nicht schließen, ohne einen Blick auf seinen Lebensgang zu werfen.

Hartig wurde im Jahre 1836 in Stein bei Rochlitz in Sachsen geboren, besuchte 1850—1854 die höhere Gewerbeschule in Chemnitz und hierauf die sächsische polytechnische Schule in Dresden, wo er bald als Assistent des Professors der mechanischen Technologie Hülse — eines hervorragenden Gelehrten und Pädagogen, dem auch Referent eine dankbare Erinnerung bewahrt — in das Lehramt trat. Hartig verheirathete sich am 20. August 1865 mit Elisabeth Pomper und nach deren Tode, am 25. März 1875, mit Mathilde Grüner, welchen Ehen Söhne und Töchter entsprossen, alle geeint in glücklichem Familienleben.

Wie frühzeitig Hartig's Ruf weit über die Grenzen Sachsens gedungen, mag folgende kleine heitere Episode aus dem Jahre 1873 zeigen. Die Juroren der Wiener Weltausstellung wurden zu einem gemeinsamen Ausfluge nach Pest geladen und diese Gelegenheit benützten wir beide zu einem gemeinsamen Besuche einer der großen Mühlen. Der Director sprach Hartig mit den Worten an: „Sie sind wohl der Sohn des berühmten Dresdner Professors?“ —

Wir sind beide als Technologen durch's Leben gegangen, in gleicher Liebe zu unserem Berufe; wir standen seit 34 Jahren in engen Beziehungen, uns als geistige Söhne Hülse's und Karmarsch's fühlend; und wenn auch der Freund dem Freunde diesen Nachruf schrieb, so ist doch kein Wort des Lobes zu viel!

Kick.

Kleine technische Mittheilungen.

Neue Wasserstraßen-Projekte in Deutschland. Weder um den im vorigen Sommer eröffneten Dortmund-Ems-, noch um den seiner Vollendung entgegenschreitenden Elbe-Trave-Canal, handelt es sich in den nachfolgenden Betrachtungen, auch der vielbekämpfte Mittelland-Canal soll ebensowenig ins Spiel kommen wie der Großschiffahrtsweg Berlin-Stettin, sondern es sollen die unausgesetzten Bestrebungen der preußischen Staatsregierung sowohl wie anderer Interessenten, die Wasserstraßenfrage gewissermaßen im Kleinen zu fördern, einer kurzen Beleuchtung unterzogen werden.

Da ist zunächst der sogenannte Teltower-Canal*) im Süden von Berlin, welcher durch seine 37 km lange Trace das Innere von Berlin umgehen, eine directe Verbindung zwischen der Unterhavel und den östlichen Wasserstraßen bilden, ferner die Vorfluthverhältnisse des von dem Canale durchschnittenen Geländes regeln, endlich die Entwicklung der südlichen Vororte Berlins durch billige Zufuhr der Baumaterialien und die Möglichkeit der Erstellung zweckmäßiger Hausentwässerungen wesentlich zu fördern geeignet sein wird. In seiner Fortsetzung würde er ein wichtiges Bindeglied zwischen den Märkischen Wasserstraßen und der östlichen Linie des Berlin-Stettiner Großschiffahrtsweges bilden. Diese Wasserstraße wird auf Kosten der landwirtschaftlichen und der industriellen Anlieger mit einem Kostenaufwande von 25 Mill. Mark erbaut und soll schon im Jahre 1904 dem Verkehre übergeben werden. Die Beschlussfassung darüber erfolgte am 3. März d. J.

Obwohl der Canal in erster Linie nur für den Durchgangsverkehr berechnet ist, sind trotzdem zahlreiche Hafen-, Lösch- und Ladeplätze vorgesehen. Bei dem in Aussicht genommenen 14stündigen Betriebe soll es möglich sein, 42 Schiffe von 400 t Tragfähigkeit durchzuschleusen so dass damit, unter der Voraussetzung, dass sie beladen nur nach einer Richtung verkehren, in 270 Tagen jährlich eine Transportmenge von 4,536.000 t bewältigt werden könnte.

Noch ist mit dem für die bauliche Entwicklung der südlichen Vororte Berlins hochwichtigen Werke nicht begonnen worden, und schon agitiren die nördlichen Vororte für einen vom Tegler-See ausgehenden, die Orte Reinickendorf, Pankow, Weißensee, Lühlenberg berührenden und bei Wuhlhaide in die Oberspree mündenden Canal, dessen Wasserniveau durch eine auf Pankower Gebiete liegende Schleuse regulirt werden soll. Nach Realisirung dieses etwa 20 km langen Schiffahrtsweges wäre Berlin von einem Canalaringe umgeben, welcher nicht blos den Wasserverkehr auf ganz neue Gebiete ausdehnen, sondern auch zur Sanirung vielfach lästiger Wasserverhältnisse beitragen würde. Erfreulicher Weise sind gerade hier die Vertreter der landwirtschaftlichen Interessen, welche bekanntlich dem Baue des Mittelland-Canales lebhaft opponiren, zur Einsicht über die Möglichkeit der Durchführung ausgedehnter Meliorationen gelangt.

Seit Eröffnung des Nord-Ostsee-Canales erachtet Kiel seinen Verkehr und seine Spedition gefährdet und bemüht sich, eine directe Verbindung mit der Elbe durch einen Elbe-Kiel-Canal zu schaffen, in der Voraussetzung, dadurch an dem wirtschaftlichen Abflusse Deutschlands und Böhmens theilhaftig zu werden, bezw. den Verkehr vom Nord-Ostsee-Canale abzulenken. Auch Kiel will sein Hinterland! Der vorgeschlagene Wasserweg würde von Kiel ausgehend in südlicher Richtung das Gebiet der Plöner-Seen mit Schleusen und den zwischen Schwartau und Segeburg sich hinziehenden Höhenrücken mittelst einer 10 m hohen geneigten Ebene, eventuell mit drei Kammer-schleusen ersteigen und bei Crummesse an den Elbe-Trave-Canal anschließen. Die Scheitelhaltung dieses 75 km langen Wasserweges würde 31.6 m N.N. zu liegen kommen, und nach dem generell vom Commerzienrath August Sartori aufgestellten Voranschlage würden die kilometrischen Kosten 189.000 Mk. nicht übersteigen.

Außerdem rüstet sich auch die alte Hansastadt Wismar, um eine Wasserstraße nach dem Schweriner-See, bezw. zur Verbindung mit dem Stör-Canal und sonach gleichfalls mit der Elbe bei Dönitz ins Leben zu rufen. Das von dem Marinebaumeister Möller hiefür entworfene Project beziffert die Kosten per Kilometer mit 245.000 Mk.

Weniger bekannt dürfte, trotzdem derselbe schon mehrere Jahre im Bau begriffen ist, ein Canal sein, der die Ems bei Leer mit der

Weser unterhalb Bremen bei Elsflöth verbinden soll und gewöhnlich mit dem Namen Hunte-Ems-Canal bezeichnet wird. Mit kleinem Querschnitt begonnen, sollte er vornehmlich das von ihm durchschnittene Hochmoor der Cultur entgegenführen. Die finanzielle Lage Oldenburgs jedoch und die Bedenken des preußischen Landtages zwangen dem Baue ein ungemein schleppendes Tempo auf, weshalb die Staatsregierung den Entschluss fasste, die ganze Angelegenheit durch Vornahme eingehender Erhebungen zu beschleunigen und dabei die Erweiterung der gesamten Anlage auf die Dimensionen moderner Wasserwege zu erwägen. Zur Durchführung ihres Vorhabens forderte die Staatsregierung vom Landtage die Bereitstellung von 45.000 Mk., welcher Betrag jedoch in der Plenarsitzung vom 12. März d. J. von der Mehrheit auf 25.000 Mk. ermäßigt wurde. Der Ausschussbericht betonte, dass die Emshäfen demnächst einerseits stark frequentirte Stapelplätze für Massengüter aus dem Rhein- und Ruhrgebiete bilden werden, und andererseits Bremen ein großes Interesse habe, die Emshäfen auf dem kürzesten Wege ohne Seegefahr mit Leichterschiffen zu erreichen, dieser Wasserweg mithin selbst nach dem Ausbaue des Mittelland-Canales noch seinen Interessenkreis haben werde, wenn auch das Herzogthum Oldenburg weder einen eigentlichen Großhandel noch eine entwickelte Industrie besitzt.

Wenn noch des Projectes gedacht wird, das die Stettiner Regierung ausgearbeitet und die Staatsregierung bereits genehmigt hat, betreffend die in 15 Jahren zu vollendende Regulirung der Oder zwischen Schwed und Stettin mittelst eines eigens gegrabenen Schiffahrtscanales; endlich des dem Abgeordnetenhaus vorliegenden Gesetzentwurfes, betreffend die Erbauung von Gebirgsreservoirs in der Provinz Schlesien zur Erzielung eines gleichmäßigeren Wasserstandes in der Oder, mit einem Kostenaufwande von 39 Mill. Mark Erwähnung gethan wird, so erachten wir die vielseitigen Bestrebungen der nachbarlichen Staatsregierung auf dem Gebiete der Wasserstraßen für genügend gekennzeichnet.

J. Riedel.

Das Modell eines 17stöckigen Gebäudes soll den Glanzpunkt der technischen Ausstellung der Amerikaner in Paris bilden. Mit Rücksicht auf den Umstand, dass viele Vereins-Collegen dasselbe zu besichtigen Gelegenheit nehmen werden, sei eine kurze Beschreibung desselben nach „Eng. News“ gegeben.

Es ist von den Ausstellern dazu absichtlich nichts Außerordentliches, sondern ein Typus jener 9–30stöckigen Bureaugebäude gewählt worden, wie sie zu Hunderten in den Vereinigten Staaten gebaut worden sind, und gegen deren ökonomische, praktische und bautechnische Berechtigung in den Geschäftsvierteln der amerikanischen Großstädte kein Einwand erhoben werden kann, besonders wenn sie sich an entsprechend breiten Straßen befinden. Das Ausstellungs-Object wird jedoch als ein „architektonisches“ bezeichnet; dieser Ausdruck mag freilich bei manchem Architekten diesseits des großen Wassers heftiges Kopfschütteln hervorrufen, sobald er das Object Nr. 1, ein Gypsmodell des Baues, in Augenschein nimmt. Denn trotz der Meisterhand Cass. Gilbert's, des Architekten des Baues, kann und soll natürlich der Zweck des Baues nicht verhüllt werden, und für einen Europäer bleibt ein 17stöckiger Thurm von 30, respective 15 m Breite immer ein ungewohntes Monstrum, und dies umsomehr, weil uns nicht so sehr das äußere Gewand als der Kern völlig fremd vorkommt und als ein Verstoß gegen alle Ueberlieferung erscheint. Die Amerikaner erwidern auf die Kritiken des Chicagoer Styls mit der richtigen Entgegnung, dass die Architektur nicht Selbstzweck sein kann, sondern allen baulichen Bedürfnissen als Gewand dienen müsse. Es müsse sich diese neue Häusertypen ihre Architektur erst schaffen, und es muss wohl anerkannt werden, dass die amerikanischen Architekten mit diesem ungemein spröden Stoffe selbst in architektonischer Hinsicht Erstaunliches geleistet haben.

Ungetheilte Anerkennung dürfte der bautechnische Theil dieser Ausstellung finden. Er besteht zunächst aus Object Nr. 2, das wie Nr. 1 im Maßstabe von 1:24 uns ein völliges Bild des Eisengerippes dieses Hauses gibt. Es stellt nicht nur alle Details des aufgehenden Gerippes bis ins Kleinste dar, sondern auch die im Fundament gebrauchten Eisenroste, sowie die Consolträger, und ermöglicht somit, die Function dieser einzelnen Theile bei der Lastübertragung zu übersehen. Diese Details rühren von dem Ingenieur Corydon T. Purdy her,

*) „Zeitschr.“ 1900, S. 237: „Der Teltow-Canal“.

Vermischtes.

Personal-Nachricht.

Se. Majestät der Kaiser hat dem ordentlichen Professor des Straßen- und Wasserbaues an der technischen Hochschule in Wien, Herrn Regierungsrath Johann Georg Ritter v. Schoen den Titel eines Hofrathes verliehen.

Preisauusschreibungen.

Der Verband der Feuerbestattungsvereine deutscher Sprache, sowie die Vereine für Feuerbestattung in Mainz und Wiesbaden erlassen nachstehende vier Preisauusschreibungen: I. für den Bau eines Crematoriums auf dem Friedhofe in Mainz, II. für die künstlerische Anordnung von Beisetzungsstätten in einer Columbariumswand, III. für die Einzelbeisetzungsstätte von Aschenresten, IV. für eine Aschenurne.

Zu diesem Wettbewerb werden eingeladen die Architekten und Bildhauer Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz.

Die ausgesetzten Preise sind für

Wettbewerb I:	1. Preis 1000 Mk.,	2. Preis 600 Mk.,	3. Preis 300 Mk.
II:	1. " 350 "	2. " 200 "	3. " 125 "
III:	1. " 200 "	2. " 125 "	3. " 75 "
IV:	1. " 100 "	2. " 75 "	3. " 50 "

Das Preisgericht wählt einen Vorsitzenden aus seiner Mitte und beschließt in allen Fragen mit einfacher Majorität; bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Die Einlieferung der Entwürfe und Modelle hat kostenfrei zu erfolgen bis spätestens den 30. August d. J., Abends 6 Uhr, u. zw. an die Adresse des Herrn Dr. A. Raab, Frankfurt a. M., Eschenheimer Anlage 23.

Das Preisgericht besteht aus den Herren: Dr. Ed. Brackenhoeft, Rechtsanwalt, Hamburg, Vorsitzender des Verbandes der Feuerbestattungsvereine deutscher Sprache; Stadtbaumeister Felix Genzmer, Wiesbaden; Professor K. Henrici, Aachen; Geheimer Ober-Baurath Hofmann, Darmstadt; Architekt Rudolf Oppermann, Mainz; Architekt W. Prösler, Frankfurt a. M.; Karl Schmahl, Mainz; Kaufmann und Stadtverordneter, Schriftführer des Vereines für Feuerbestattung in Mainz.

Die näheren Bedingungen können im Vereins-Secretariate eingesehen werden.

Der Verein der Techniker in Oberösterreich, Linz,

hat die Vereinsleitung für das Vereinsjahr 1900/1901 wie folgt bekanntgegeben: Vorstand: Hans Berger, Betriebsleiter der Kremsthalbahn, Linz; Vorstandstellvertreter: Ludwig v. Gallois, Director der Actiengesellschaft der Spinnereien und mechanischen Webereien in Kleinmünchen; Secretär: Karl Koller, Ingenieur im Stadtbauamt Linz, k. u. k. Marine-Ingenieur i. d. R.; Cassier: Friedrich Auerbach, Ingenieur der Firma Franck Söhne, Linz; Custos: Moriz Topolansky, Ober-Ingenieur i. P., Linz; Revisoren: Rudolf Faesch, Ober-Ingenieur der Firma E. Gärtner & Comp., Enns; Franz Krauß, Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen; Gustav Steinberger, Baumeister, Linz.

Holzwohle-Gypsdiele. Der Wiener Magistrat hat mit Beschluss vom 29. März l. J. die Verwendung der von der Firma Otto Grafé's Nachfolger erzeugten Holzwohle-Gypsdiele als Baumaterialie im Wiener Gemeindegebiete unter den üblichen Bedingungen gestattet. Die näheren Bedingungen können im Vereinssecretariate eingesehen werden.

Offene Stellen.

79. An der k. k. technischen Hochschule in Wien kommt die Stelle eines Constructeurs bei der Lehrkanzel für Brückenbau zur Besetzung. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahresremuneration von 3000 Kronen verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre und kann auf weitere zwei, resp. vier Jahre verlängert werden. Die

documentirten Gesuche sind unter Anschluss eines curriculum vitae bis 20. Juni d. J. beim Rectorate dieser Hochschule einzubringen.

80. An der Baugewerkschule in Passau gelangt im Monate October d. J. eine weitere Lehrstelle für Bauconstruction, Bauformenlehre und darstellende Geometrie durch einen Architekten zur Besetzung. Bewerber, welche volle technische Hochschulbildung und praktische Thätigkeit besitzen, wollen bis 10. Juni d. J. mit dem Stadtmagistrate Passau weitere Verhandlungen pflegen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeister-Arbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau von Hauptunrathscanälen in der Hellwagstraße, sowie am Handelsquai im II. Bezirke findet am 30. Mai, 11 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche, schriftliche Offertverhandlung statt.

2. Anlässlich des Neubaus eines k. k. Amtsgebäudes in Pottenstein a. d. Tr. werden die diesbezüglichen Bauarbeiten und Lieferungen im Offertwege an Einzelunternehmer vergeben. Die hierfür veranschlagten Gesamtkosten betragen 171.607 K 81 h. Die Projectspläne und sonstigen Behelfe können beim dortigen Bürgermeisteramte, sowie bei den leitenden Architekten M. und C. Hinträger in Wien eingesehen werden und wird daselbst nähere Auskunft ertheilt. Offerte sind bis 24. Mai, 4 Uhr Nachmittags, einzureichen. Vadium 5%.

3. Wegen Verkaufes eines ab 1. Jänner 1901 bis 31. December 1901 zur Abgabe gelangenden Theiles von ca. 77.000 Metercentnern des im städtischen Gaswerke im XI. Bezirk erzeugten Theeres wird von der „Gemeinde Wien, städtische Gaswerke“ am 1. Juni, 10 Uhr Vorm., im Bureau der Verwaltungs-Direction der städtischen Gaswerke (I. Doblhoffgasse Nr. 6) eine öffentliche, schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden, woselbst die näheren Verkaufsbedingungen eingesehen werden können.

4. Vergebung der Asphaltirer-Arbeiten für die Umpflasterung in der Operngasse im I. Bezirke mit der Ausrufsumme von 13.445 K 58 h und 1000 K Pauschale. Die Offertverhandlung findet am 6. Juni, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien statt. Vadium 5%.

5. Laut Berichtes des k. u. k. Consulates in Hongkong hat die von der königl. portugiesischen Regierung eingesetzte Commission der öffentlichen Arbeiten für den Hafen von Macao einen öffentlichen Concurs für die Lieferung einer Baggermaschine, eines Remorqueurs und zweier Schlepper ausgeschrieben. Als Termin für die Einreichung diesbezüglicher Offerte ist der 22. Juli l. J. festgesetzt und sind die näheren Bedingungen aus dem im Vereinsscretariate erliegenden Cahier des charges zu ersehen.

Bücherschau.

7445. **Die Elektrizität, ihre Erzeugung, praktische Verwendung und Messung.** Mit 54 Abbildungen. Für jedermann verständlich kurz dargestellt von Dr. Bernhard Wiesengrund. 4. veränderte Auflage (11. bis 13. Tausend), theilweise bearbeitet von Professor Dr. Russner. Verlag von H. Bechtold, Frankfurt a. M. Preis Mk. 1.—.

Eine gründliche Belehrung und Ausbildung über das gesammte Gebiet der Elektrizitätslehre und deren praktische Anwendung aus einem knapp 77 Seiten starken Werkchen zu gewinnen, wird wohl niemand erwarten. Es ist dies aber auch nicht der Zweck, welcher mit derartigen populären Arbeiten erstrebt wird. Speciell dieses Büchlein stellt sich die Aufgabe, Nichtelektrikern ein allgemeines Bild über die in der modernen Elektrotechnik zu Tage tretenden Erscheinungen zu liefern, Ursache und Wirkung aufzuklären und somit ein, wenn auch nur oberflächliches Verständnis zu ermöglichen. Dass es diesem Zwecke tatsächlich entspricht, beweist wohl am besten die freundliche Aufnahme, welche dieses Werkchen allseitig gefunden hat. In der allgemeinen Anordnung weicht es von Werken ähnlicher Natur ab, indem es, sich an die Praxis anlehnend, alle Analogien auf den verschiedenen Gebieten zusammenfasst und selbe, wenn auch theilweise voreilend, gemeinsam zur Vorführung bringt, hiedurch das Verständnis vielfach wesentlich erleichternd. Der Grundbedingung eines derartigen der Allgemeinheit verständlichen Werkes, nämlich logische Anordnung, Einfachheit und Klarheit der Darstellung, sowie Beschränkung auf das Nothwendigste, ist vollkommen entsprochen, und dürfte somit das Büchlein mit zu den besten von den vielen auf diesem Gebiete veröffentlichten populären Schriften zu zählen sein.

A. Prasch.

INHALT: Der Bau des Simplon-Tunnels. Von Ingenieur C. J. Wagner, Director-Stellvertreter der k. k. Staatsbahn-Direction Wien. — Vereins-Angelegenheiten. Exposé und Elaborat zur Frage der Gestaltung des österreichischen internationalen Urheberrechtes an Werken der Literatur, Kunst und Photographie. — Ernst Hartig †. Von Kick. — Kleine technische Mittheilungen. — Vermischtes.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.